



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1110. Jahrg. XXII. 18. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

4. Februar 1911.

Inhalt: Die Verkehrserschliessung Vorderasiens. Mit zwei Karten. — Neuere Beobachtungen von Krankheitserscheinungen in fossilen Hölzern. Von Dr. PAUL PLATEN, (Schluss.) — Das Wasserkraft-Elektrizitätswerk bei Brattleboro in Amerika. Von Ingenieur FR. BOCK, Berlin-Charlottenburg. Mit drei Abbildungen. — Rundschau. Mit einer Abbildung. — Notizen: Erfinder des Eisenbetons. — Kalkmörtel mit Sodazusatz für im Winter auszuführende Maurerarbeiten. — Brikettieren von Eisenerzen. — Zwischenformen zwischen Insekten und Tausendfüßlern. — Die Zunahme des Opiumverbrauchs in Amerika und Frankreich. — Post.

Die Verkehrserschliessung Vorderasiens.

Mit zwei Karten.

Am 2. Juni 1908 wurde zu Konstantinopel zwischen Vertretern des damaligen türkischen Sultans, der Anatolischen Eisenbahngesellschaft und der Deutschen Bank ein Vertrag unterzeichnet, wonach die vielgenannte deutsche Bagdadbahn, die damals, ohne Hoffnung auf baldigen Weiterbau, in Bulgurlu am Fusse des Cilicischen Taurus endete, um 840 km, bis zum mesopotamischen Dorfe El Helif, verlängert werden sollte. Seitdem hat das künftige Schicksal Mesopotamiens in steigendem Masse die öffentliche Aufmerksamkeit in Anspruch genommen, und wenn nicht alles täuscht, wird in den folgenden Jahren das Zweistromland mehr und mehr zu einem Brennpunkt des aussereuropäischen Wirtschaftslebens, vielleicht sogar der hohen Politik werden. Es darf dies um so zuversichtlicher erwartet werden, als das einst so fruchtbare Land, das durch mohammedanische Sorglosigkeit und kriegerische Schicksals-

schläge seit Jahrhunderten grösstenteils zur Wüste geworden ist, aus seinem vielhundertjährigen Dornröschenschlaf demnächst geweckt werden wird, wenn der bekannte englische Ingenieur Sir William Willcocks seine grossartigen Pläne einer Neubewässerung Mesopotamiens mit Hilfe der türkischen Regierung ins Werk setzen wird. Mit der Lösung der Bewässerungsfrage steht und fällt die Zukunft Mesopotamiens. Gelingt es, dem dünnen Wüstenboden das segnende Nass in ausgiebiger Weise zuzuführen, wie es in der Zeit der Babylonier durch ein wunderbar vollkommenes Kanalsystem geschah, so hindert nichts mehr, dass die alten Kulturwunder auf dem von der Natur so reich gesegneten Boden aufs neue lebendig werden, und dass aus den massenhaften Steinruinen verschwundener Städte und Ortschaften tatsächlich neues Leben erblüht.

Das Vertrauen in eine ungemein erfreuliche Zukunft des Zweistromlandes muss gross und weitverbreitet sein; andernfalls wäre es nicht zu verstehen, weshalb das bisher von

den Eisenbahnen noch gänzlich freigebliebene Land jetzt mit einem Male von drei, ja eigentlich sogar von vier Seiten zum Zielpunkt grossartiger Eisenbahnbauten gemacht wird. Noch vor drei, selbst noch vor zwei Jahren war die Bagdadbahn das einzige Bahnunternehmen, das sich die Eroberung des Landes Mesopotamien für die Weltwirtschaft zum Ziele gesetzt hatte, und es schien, als ob ihr einziger Konkurrent die Schifffahrt auf dem Euphrat und Tigris sein werde, die von jeher eine ungemein wichtige Rolle für den Handel des Zweistromlandes gespielt hat, soweit dieser sich dem Persischen Golf und dem indischen Kaiserreich zuwendet.

Seither haben die Verhältnisse sich in mannigfacher Beziehung recht gründlich geändert, wobei der Sturz des alten Regimes in Konstantinopel und das Aufkommen der jungtürkischen Ära in erheblichem Masse mitgewirkt haben. Die Führung der Bagdadbahn selbst ist in einem höchst wichtigen

Punkte geändert worden, und ihr Wert als Verkehrsstrasse des Handels ist dabei, freilich unter teilweiser Aufopferung ihres von Abdul Hamid stets besonders betonten strategischen Charakters, bedeutend erhöht worden. Ausserdem aber sind bereits zwei neue Bahnen in Aussicht genommen worden, die gleichfalls von den Küsten der Europa benachbarten Meere ausgehen und dem Tigris (Mossul oder Bagdad) zustreben. Die eine soll Mesopotamien mit der syrischen Küste, die andere mit dem Ufer des Schwarzen Meeres verbinden. Erstere Linie würde einen kürzeren Weg nach einem Hafen bieten als unsere deutsche Bagdadbahn, die ja eigentlich vom Bosphorus ausgeht, und deren nunmehr gesicherter Mittelmeerhafen Alexandrette immerhin noch weiter entfernt ist von den mesopotamischen Städten mit dem hauptsächlichsten Handelsleben, Bagdad und Mossul, als etwa der Hafen der englischen Konkurrenzbahn.

Zunächst hat nämlich Willcocks selbst in einem umfassenden Bericht, den er Ende

1909 über seine Arbeitspläne und Hoffnungen erstattete, den Vorschlag gemacht, englische Unternehmer möchten eine Bahn von Damaskus nach Bagdad bauen. Damaskus ist bereits mit den beiden Hafenstädten Beirut und Haifa seit geraumer Zeit durch Bahnen verbunden und stellt überdies den Ausgangspunkt der vielgenannten Mekkabahn dar, so dass der Willcockssche Vorschlag wohl durchdacht und sehr geschickt erscheint. Seine Ausführung würde nicht nur die Verbindung zwischen den wichtigsten Teilen Arabiens und Mesopotamiens, die bisher nahezu alles zu wünschen übrig liess, ziemlich eng gestalten, sondern überdies auch den mesopotamischen Handelsstädten und neu entstehenden Wirtschaftszentren einen bequemen westlichen Aus- und Einfuhrhafen verschaffen, als welcher in erster Linie Beirut in Betracht käme.

Es bedarf kaum eines näheren Nachweises, dass eine derartige Bahn geeignet sein würde, die friedliche

Mission, welche unsere

deutsche Bagdadbahn nach ihrer Fertig-

stellung dereinst erfüllen sollte, und ihre wirtschaftlichen Aussichten zum grossen Teil lahmzulegen, da es ein nationalökonomisches Naturgesetz ist, dass der Frachtverkehr stets die kürzesten Bahnlinien wählt, selbst auf die Gefahr hin, durch notwendig werdende längere Seefahrten Zeitverluste zu erleiden. Demgemäss würde vom mesopotamischen Handel die Bahn nach Beirut voraussichtlich in den meisten Fällen vor der nach Alexandrette führenden deutschen Bahn bevorzugt werden — wenn sie zustande kommen sollte!

Wenn sie zustande kommen sollte! An diesen Vorbehalt knüpft sich die Zukunft der Bagdadbahn zum nicht geringen Teil. Es lässt sich vorerst noch ganz und gar nicht übersehen, ob die heutige türkische Regierung geneigt sein wird, das von den Engländern erdachte und befürwortete Projekt einer Damaskus-Bagdadbahn gutzuheissen, oder nicht, zumal da diese im grössten Teil ihrer Führung durch

Abb. 202.



Übersichtskarte der kleinasiatischen Bahnen und Bahnprojekte.

gänzlich wüstes Land (Syrische Wüste) verlaufen müsste, das sie nicht ernähren kann. Unter dem vorigen Sultan Abdul Hamid wäre es ausgeschlossen gewesen, dass die Konzession zu einer solchen Bahn jemals erteilt worden wäre, denn Abdul Hamids Eisenbahnpolitik wurde von dem Gedanken einer möglichststen Zentralisierung der türkischen Regierungsgewalt geleitet; die beiden grossartigen Bahnunternehmungen, die durch sein persönliches Eingreifen ins Leben gerufen wurden, die Bagdadbahn und die Mekkabahn, waren ihm in erster Linie ein willkommenes politisches und strategisches Mittel, um wirksam etwaigen Unabhängigkeitsgelüsten entfernter türkischer Landesteile (Koweit, Yemen!) entgegenzutreten. Eine englische Bahn Damaskus-Bagdad, welche den Zentralisierungsbestrebungen im Yildiz-Kiosk geradezu entgegenwirken und den englischen Hoffnungen auf eine mehr als wirtschaftliche Beherrschung Mesopotamiens in die Hände arbeiten würde, hätte vor Abdul Hamids Augen zweifellos ebenso wenig Gnade gefunden wie die vor einigen Monaten beschlossene Heranführung der Bagdadbahn an die Küste des Golfs von Iskenderun, die den strategischen Wert der Bahnlinie für die Türkei im wesentlichen illusorisch macht, weil jetzt ein paar fremde Kriegsschiffe im Golf von Iskenderun in politisch bedrohlichen oder gar kriegerischen Zeiten eine ihnen unerwünschte Benutzung der Bahn mit Leichtigkeit vereiteln können.

Wie die heutigen türkischen Machthaber sich zu den englischen Wünschen einer Bahn Damaskus-Bagdad stellen werden, ist nicht im geringsten zu übersehen. Bisher haben sie gegenüber britischen Forderungen eine grosse Nachgiebigkeit gezeigt: das beweist der Beschluss der eben erwähnten Küstenführung der Bagdadbahn, der auf Englands Wunsch gefasst worden ist, das beweist das Zurückweichen der türkischen Regierung im sogenannten Lynch-Streit, der sich im wesentlichen um die Frage drehte, ob die Schifffahrt auf dem Tigris von den Türken oder von den Engländern beherrscht wird. So ist wohl schwerlich zu erwarten, dass die zähe, kluge und zielbewusste Politik Abdul Hamids, die sich keinen Vorteil so leicht entwinden liess, und die sich deshalb auch einer auf die Dezentralisation hinarbeitenden Bahnlinie Beirut-Damaskus-Bagdad voraussichtlich aufs äusserste widersetzt haben würde, in dieser neuen Frage von seinen Nachfolgern eingehalten werden wird. — Es kommt hinzu, dass die heute am Ruder befindlichen Männer der neuen Türkei in ihren verkehrspolitischen Unternehmungen stets den friedlichen Zweck hervorheben und weniger als Abdul Hamid danach fragen, was im

Kriege gut und zweckmässig sein könnte. Diese grundsätzliche Wandlung der Stellungnahme hat bereits zur obenerwähnten Änderung im Lauf der Bagdadbahn Veranlassung gegeben; denn so sehr auch die mehrfach genannte Küstenführung für strategische Bedürfnisse als grosser Fehler bezeichnet werden muss, so vorteilhaft ist sie für das wirtschaftliche Gedeihen der Bagdadbahn in Friedenszeiten. Nach dem früheren Plan vermied die Bagdadbahn vom Bosphorus bis zum Persischen Golf allenthalben eine Berührung mit dem Meer ängstlich, um unter keinen Umständen in die Gefahr zu kommen, durch auswärtige Feinde abgeschnitten zu werden; nur die von Engländern gebaute, 67 km lange Stichbahn Mersina-Adana hätte ihr von der Station Adana aus einen indirekten Zugang zum Meere verschafft, der natürlich für die Abwicklung eines Handelsverkehrs sehr umständlich gewesen wäre. Die heutige türkische Regierung hat nun den strategischen Wert der Bagdadbahn aufgeopfert, um ihre Bedeutung in Friedenszeiten desto mehr zu heben.*) — Von ähnlichen Gesichtspunkten wird sie sich nun wohl auch leiten lassen, wenn sie vor die Frage gestellt wird, ob sie eine englische Bahn Damaskus-Bagdad konzessionieren soll oder nicht. Rein strategisch und politisch betrachtet, kann eine solche Bahn der Türkei von gar keinem Nutzen sein, wohl aber unter Umständen von sehr erheblichem Schaden. Stellt man aber die friedlichen Interessen allein in den Vordergrund, so ist die Bahn Damaskus-Bagdad allerdings für die Zukunft Mesopotamiens eine wichtige und wünschenswerte neue Linie, die den wirtschaftlichen Aufschwung des Landes in wirksamer Weise zu unterstützen vermag, freilich nur — auf Kosten der deutschen Bagdadbahn! Denn darüber kann kein Zweifel sein: jeder Verkehr, der der Damaskus-Bagdad-Route zufließt, geht der alten Bagdadlinie verloren! Für die deutschen Interessen ist der Willcocksche Vorschlag, soweit er sich auf die Schaffung einer neuen Bahn bezieht, unbedingt unerwünscht und schädlich; aber schliesslich sind es nicht deutsche, sondern türkische Interessen, die bei der Konzessionierung neuer Schienen-

*) Die im Anfang des Jahres 1910 offiziell gemeldete Küstenführung der Bagdadbahn soll, neuesten zuverlässigen Meldungen (*Zukunft* vom 10. Dezember 1910) zufolge, nun doch wieder zu gunsten der strategisch wichtigen Binnenführung durchs Gebirge aufgegeben worden sein! Gegenwärtig (Januar 1911) wird von Adana aus sowohl an der Strecke nach Konia wie an der nach Aleppo gebaut. Mit dem Bau der Bagdadbahn wird mehr Geheimniskrämerei getrieben als mit dem irgendeiner anderen Bahn der Erde. Zuverlässiges wird man daher wohl erst erfahren, wenn die Betriebsübergabe erfolgt.

wege auf türkischem Boden den Ausschlag geben, und wenn das gegenwärtig gute Verhältnis zwischen England und der Türkei von längerer Dauer ist und Englands oft bewährte diplomatische Geschicklichkeit wieder mit einem mehr oder weniger sanften Druck arbeitet, so könnte wohl die englische Konkurrenzlinie der deutschen Bagdadbahn dereinst Tatsache werden und damit der von den Engländern seit langem gewünschte Verkehrsweg von der Nilmündung zur Euphratmündung im grossen und ganzen verwirklicht sein.

Aber nicht nur eine englische, sondern auch eine amerikanische Konkurrenzbahn ins Zweistromland ist zu erwarten, wenn auch die Mitbewerbung der letzteren bei weitem nicht so schwer ins Gewicht fallen wird wie die der ersteren. Die amerikanische Bahnlinie, die sogar bereits konzessioniert worden ist, soll vom Schwarzen-Meer-Hafen Samsun ins Tigris-Gebiet verlaufen und dort spitzwinklig auf die von Westen kommende deutsche Bagdadbahn auftreffen. Ein Parlamentsbeschluss, der den Bau der von Amerikanern projektierten Bahn genehmigt, ist von der türkischen Regierung gutgeheissen worden, und am 15. September 1909 wurde die Abmachung schon öffentlich bekanntgegeben. Danach soll die amerikanische Bahn das ganze, bisher eisenbahnlose östliche Kleinasien in der Weise durchqueren, dass sie von Samsun über Amasia und Tokat nach Siwas läuft, um weiter durch Kappadozien hindurch nach Malatia zu streben und schliesslich auf dem Pass von Arghana Maden den Taurus zu überschreiten und über Diarbekr und Mardin ins Land Mesopotamien hinabzusteigen, wo Mossul den Endpunkt der Bahn darstellen würde. Dazu würden dann nach und nach zahlreiche, freilich nicht von den Amerikanern zu bauende Zweigbahnen kommen, die allmählich eine vollständige Eisenbahn-Erschliessung des östlichen Kleinasien nach sich ziehen würden. Als wichtigste von diesen Zweigbahnen und Verbindungsstrecken seien genannt: Mersivan-Angora, Siwas-Angora, Siwas-Kaisarie-Eregli, Siwas-Erzerum, Siwas-Jumurtalyk (Golf von Alexandrette), Diarbekr-Bitlis-Persische Grenze, Diarbekr-Urfa.

Eine Verbindung von Samsun mit Mesopotamien würde diesen Hafen mit einem Schlage befähigen, zum wichtigsten Hafen des ganzen Schwarzen Meeres nächst Odessa zu werden. Freilich würde dabei weniger die mesopotamische Aus- und Einfuhr eine Rolle spielen (obwohl auch sie nicht gering sein wird) als die Gewinnung des östlichen Anatolien selbst für die Weltwirtschaft. Die von der Bahn durchzogenen Teile des Landes gelten, nächst der Umgegend von Smyrna, für die fruchtbarsten von ganz Kleinasien und übertreffen

die von der deutschen Bagdadbahn berührten Gebiete der Halbinsel recht bedeutend an Reichtum. Ein äusseres Kennzeichen dafür ist auch die Tatsache, dass die türkische Regierung für die amerikanische Bahn, im Gegensatz zur deutschen, keine Kilometergarantien leistet; wohl aber sind den Amerikanern in einem 20 km breiten Streifen zu beiden Seiten der Bahn Minenrechte eingeräumt worden.

Es ist seit langer Zeit ein Wunsch der Türken gewesen, die östlichen Länder Anatoliens durch grosse, durchgehende Bahnlinien aufzuschliessen, ja, ursprünglich dachte man bekanntlich sogar daran, die den deutschen Unternehmern vor 11 Jahren konzessionierte Bagdadbahn über Angora, Siwas und Diarbekr („nördliche“ Route) oder mindestens über Angora und Kaisarie („mittlere“ Route) verlaufen zu lassen, doch musste davon Abstand genommen werden, weil Russland sich durch eine solche Bahn strategisch bedroht fühlte und Einspruch erhob.

Ob nun die Amerikaner die genannte, ihnen schon konzessionierte Bahn werden bauen können oder nicht, wird wieder nicht zum wenigsten von Russlands Haltung abhängen. Die russische Regierung hat nämlich im Januar 1900 mit der Türkei einen Vertrag abgeschlossen, wonach östlich von der Linie Angora-Kaisarie, ausser der türkischen Regierung selbst, Russland allein das Recht hat, Bahnen zu bauen. Das Zarenreich hat nie einen Finger gerührt, um diese wertvolle Zusicherung praktisch auszunutzen; anscheinend lag ihm auch nur daran, den Bau von Bahnen in den genannten Gegenden überhaupt zu vereiteln, um sich strategisch gesichert zu fühlen, denn dass die Türkei in absehbarer Zeit nicht von Staats wegen dort selber Bahnen bauen werde, konnte man von vornherein als erwiesen erachten.

Es ist nicht klar, ob und, behahendenfalls, aus welchen Gründen Russland seine Stellung zur Frage des Eisenbahnbaus im östlichen Anatolien neuerdings geändert hat. Die Tatsache aber, dass die Türkei jetzt in dem den Russen vorbehaltenen, östlich der Linie Angora-Kaisarie gelegenen Lande den Amerikanern eine Bahn konzessioniert und diese Konzession öffentlich bekanntgegeben hat, und die weitere Tatsache, dass im türkischen Ministerium für öffentliche Arbeiten genau ausgearbeitete, wohlgedachte Pläne für eine Eisenbahnerschliessung des ganzen östlichen und nördlichen Kleinasien vorliegen, dass auch von bevorstehenden belgischen Eisenbahnkonzessionen und türkischen Staatsbahnen in diesem Gebiete die Rede ist, lassen darauf schliessen, dass Russland den türkischen Projekten etwas freundlicher gegenübersteht als noch

vor ein paar Jahren, obwohl ein rechter Grund dafür nicht ersichtlich ist. Freilich wäre es leicht möglich, dass das Zarenreich während der theoretischen Erörterung der Pläne schweigt, und dass es bei einem Versuch der praktischen Verwirklichung dennoch wieder seinen Einspruch geltend macht.

Nachdem die Führung der Bagdadbahn endgültig durch das südliche Anatolien festgelegt worden war, kamen die Türken von Zeit zu Zeit immer wieder auf ihren alten Plan einer nordanatolischen Bahn zurück, die eine geradlinige östliche Verlängerung der zurzeit noch immer in Angora endenden Bahn über Siwas und Ersingjan nach Erzerum anstrebte. Jetzt wird offen davon gesprochen, dass unter den im türkischen Ministerium ausgearbeiteten Projekten, von denen eben die Rede war, die genannte Bahn von Angora nach Erzerum gewissermassen das Rückgrat der gesamten neuen Eisenbahnpläne darstellt, und Russland ist bisher auch diesen Ankündigungen anscheinend nicht entgegengetreten, so dass sich auch hierin eine Schwenkung seiner Stellungnahme anzudeuten scheint. — Treten die jetzt nur auf dem Papier lebendigen Bahnen zutage, so wird Siwas in erster, Diarbekr in zweiter Linie zum Hauptknotenpunkt der Bahnlinien in den dem Verkehr neu zu erschliessenden, zukunftsreichen Ländergebieten werden.

Eine weitere Bahn, die zunächst Erzerum einen nahen Weg zum Meere schaffen soll, die aber doch auch leicht einer strategischen Sicherung der türkischen Grenze gegen Russland dienstbar gemacht werden kann, wird von der türkischen Regierung auf der Strecke Tireboli-Gümüşchane-Erzerum geplant. Tireboli ist ein kleiner Küstenort westlich von Trapezunt. Weit natürlicher und obendrein kürzer wäre ja eine Bahn Trapezunt-Erzerum; aber von einer solchen ist bisher in der Türkei nicht die Rede, vermutlich aus der Besorgnis heraus, dass Russland eine so nahe seiner Grenze verlaufende, wichtige Bahn nicht dulden werde. Jedenfalls wird man in den nächsten Jahren mit grossem Interesse die Entwicklung der Frage verfolgen müssen, inwieweit es den Türken gelingen wird, ihr anatolisches Bahnnetz der russischen Grenze zu nähern, und wann Russland sein Veto erschallen lassen wird.

Ausser den genannten Zweigbahnen, die an die russische Grenze führen, werden die anatolischen Bahnen an einigen Punkten auch Ausläufer gegen die persische Grenze vorschicken. Von der amerikanischen Bahn Samsun-Mossul wird ein Ausläufer an die persische Grenze reichen, der späterhin über Choi einen Anschluss nach Täbris und Teheran gewähren soll, von der deutschen zwei andre nach Chanikin und Mendeli, ebenfalls an der

persischen Grenze. Der letztgenannte wird, wenn die jetzt anscheinend nahe bevorstehende Eisenbahnerschliessung des bisher noch fast schienenwegfreien Persien erfolgt sein wird, möglichenfalls ziemlich hohe Bedeutung erlangen, da er über Kermanschah und Hamadan (Ekbatana) eine kürzeste Bahnverbindung zwischen dem wichtigsten Teile Mesopotamiens und dem Kaspischen Meer einerseits, Teheran und Mittelasien andererseits anbahnen würde. Weiterhin soll eine Zweigbahn, die voraussichtlich in Mossul beginnen dürfte, in das ungenügend reiche, bisher noch unerschlossene Petroleumgebiet von Erbil (Arbela) und Kerkuk verlaufen, dessen Reichhaltigkeit angeblich die Erdölquellen am Westufer des Kaspischen Meers übertreffen soll, um schliesslich bei Suleimanije an die persische Grenze heranzutreten.

Einzelne von den obengenannten Strecken, insbesondere aber die Hauptlinie Angora-Erzerum, würden zunächst so gut wie ausschliesslich strategischen Wert für die Türkei haben. Die Spitze solcher strategischer Massnahmen würde zwar nicht ohne Ausnahme, aber doch vorwiegend gegen Russland gerichtet sein: sowohl die in Konstantinopel garnisonierenden Truppen wie das vortreffliche 6. Armeekorps, das in und um Bagdad steht, liessen sich mit Hilfe der genannten Bahnen leicht nach Erzerum werfen und somit gegen die russische Grenze im Südosten des Schwarzen Meeres in Bewegung setzen. Russland selbst hat seine Bahnen an verschiedenen Stellen (Batum, Kars) fast bis an die türkische Grenze vorgeschoben, sucht nun aber seit langem seinen Einfluss mit Erfolg in der Weise geltend zu machen, dass der Türkei die gleichen strategischen Massnahmen verwehrt sein sollen. Ob es seinen Einspruch in Zukunft aufrechterhalten und unter Umständen damit Glück haben wird, ist heute durchaus nicht vorherzusehen. Sollten späterhin aber einmal die persischen Eisenbahnprojekte verwirklicht werden, von denen weiter unten die Rede sein wird, sollte insbesondere die Linie Täbris-Teheran-Isfahan-Kurratschi zustande kommen, so wird auch die genannte Bahn Angora-Erzerum plötzlich über den Rahmen einer rein strategischen Bahn zu ausserordentlicher Bedeutung hinauswachsen können, denn eine geschickt geführte Verbindungsbahn zwischen Erzerum und Täbris mag dann mit einem Schlage den schnellsten und kürzesten Verbindungsweg zwischen dem Bosphorus und Indien, d. h. aber zwischen Mittel- bzw. Westeuropa und Indien, darbieten, da alsdann eine Bahn fast auf einer geraden Linie von Wien über Konstantinopel, Erzerum und Teheran nach Kurratschi verlaufen würde.

Der strategische Wert der Bahnprojekte in Nord- und Ost-Kleinasien für die Türkei äussert sich aber auch in der Weise, dass damit ein Parallelweg zur deutschen Bagdadbahn geschaffen wäre, der einen etwa notwendig werdenden Truppenaustausch zwischen Konstantinopel und Mesopotamien gestattet und somit unter Umständen einen Ersatz bieten könnte für die durch die Küstenführung strategisch teilweise entwertete südliche Bahnlinie, eben die deutsche Bagdadbahn!

Nach Fertigstellung aller schwebenden Bahnprojekte, einschliesslich der Bagdadbahn, würde also zwischen dem Bosphorus (Skutari) und Bagdad bzw. dem Persischen Golf ein grosser Haupt-Schienenweg vorhanden sein, der auf dem grösseren Teil seines Verlaufs eine Verdoppelung in der Weise zeigt, dass eine nördliche und eine südliche Schleife von ungefähr gleicher Länge „in Parallelschaltung“ nebeneinander herlaufen und nötigenfalls einander im Durchgangsverkehr ersetzen können. Der nördliche Anfang der Schleife liegt bei Eskischehir, von wo schon seit 1892 eine bis heute blind endende Bahn ostwärts nach Angora führt, während die eigentliche Anatolische oder Bagdad-Bahn sich südostwärts nach Konia und Bulgurlu wendet. Das südliche Ende der Schleife hingegen dürfte dereinst bei El Helif im nördlichen Mesopotamien liegen, bis wohin die deutsche Bagdadbahn aus westlicher Richtung, neuesten Dispositionen gemäss, von Alexandrette und Aleppo her zunächst geführt werden wird, und wo auch von Nordwesten von Siwas und Diarbekr her die „amerikanische Bagdadbahn“ ins mesopotamische Tiefland herabsteigen dürfte. Sollte eine in der Türkei zeitweilig ziemlich stark gewesene Agitation sich noch durchsetzen, die deutsche Bagdadbahn nicht über El Helif, sondern über das nördlicher gelegene Mardin nach Mossul zu führen, so würde natürlich Mardin den südöstlichen Endpunkt der Schleife darstellen, das, nebenbei bemerkt, seiner hohen Lage wegen, eine aufblühende Sommerfrische und angeblich der gesündeste Ort der ganzen asiatischen Türkei ist. (Schluss folgt.) [120413]

Neuere Beobachtungen von Krankheitsercheinungen in fossilen Hölzern.

VON DR. PAUL PLATEN, Leipzig.

(Schluss von Seite 269.)

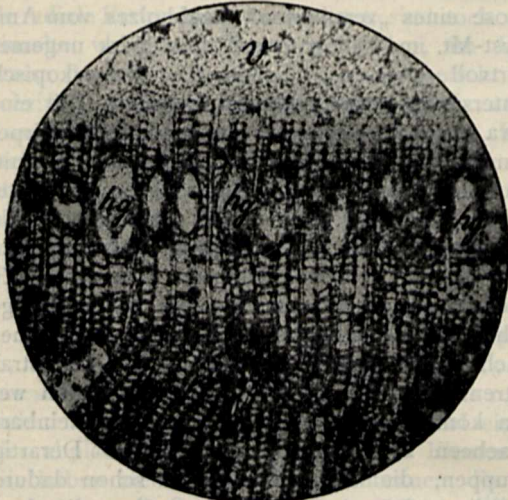
So bestechend nun auch, gestützt auf die angeführten Kriterien und das gleichzeitige Vorkommen der abnormen Harzgänge, die Annahme ist, gerade den rezenten *A. melleus* L. schon in diesen pliocänen Vorkommnissen zu vermuten, so machen es doch gewisse Überlegungen, die ich hier nicht ausführen will, wahrscheinlich, dass

ein tertiärer naher Verwandter gegeben ist, den ich zu Ehren des Erforschers der Pilze in dem baltischen Bernsteinwalde *Agaricites Conwentzi* n. sp. genannt habe.

Die Frage nun, ob dieser Pilz die Veranlassung zu dem krankhaften Auftreten der Harzgänge war, lässt sich bei der aus fossilen Objekten unmöglichen Konstatierung seines Parasitismus oder Saprophytismus überhaupt nicht mit Sicherheit beantworten. Wir können eben nicht ermitteln, was schon bei *A. melleus*, der in beiden Modalitäten auftritt, nicht angeht, ob *Agaricites Conwentzi* die Bäume bei deren Lebzeiten bereits befiel, oder ob er sich erst in ihren Leichen ansiedelte. Nur in dem ersteren Falle wäre es natürlich denkbar, dass sein Auftreten das pathologische Symptom bedingte. Vielleicht aber trägt das Äussere des einen Fragmentes der Hölzer zur Erklärung des Phänomens wenigstens in seinem Innern bei. Das Stück ist offenbar ein durch Gebirgsdruck ebengepresster Teil aus dem Holzmantel einer starken, hohlen Wurzel. Es zeigt auf einer der beiden grössten Flächen zahlreiche Vertiefungen. Sie haben lanzettliche Umrisse und sind durch dünne, senkrecht zu den Jahresringen gestellte Scheidewände getrennt. Die grösste in ihrer Totalität sichtbare Höhlung ist 5 cm lang, in der Mitte 1 cm breit und 0,5 cm tief. Aus den für die Bildung des Hohlraumes im Innern der Wurzel möglichen Agenzien will ich nur zwei herausgreifen. Das eine ist gegeben in dem Pilze *Trametes Pini* Fr., dem Erzeuger der Ring- oder Kernschale der Kiefer, bzw. nahen Verwandten desselben, das andere in der Gesamtheit der Erscheinungen, die Verwundungen der Wurzel und dadurch bedingtes völliges Ausfaulen ihres Kernes veranlassen. Was *Trametes Pini* betrifft, so kann die durch ihn erzeugte Verderbnis des Stammkernes bis in die Wurzel eindringen. (Hartig, *Wichtige Krankheiten usw.*, S. 52.) Die an genanntem Fragment beobachteten Vertiefungen liessen sich als das Produkt der Zerstörung auffassen, wie sie Hartig beschreibt (a. a. O., S. 55): „Es entstehen im Kernholze des Baumes immer grössere und zahlreichere Löcher, bis ein völliges Hohlwerden eintritt.“ Auch einige der mikroskopisch beobachteten Symptome wären als Folgeerscheinung der Tätigkeit von *Trametes Pini* zu definieren, wenngleich immer im Auge zu behalten ist, dass den Baum bei Lebzeiten gleichzeitig mehrere Parasiten befallen und nach seinem Tode Saprophyten bzw. erstere in der Eigenschaft als letztere das Zerstörungswerk fortsetzen konnten, unter denen sich dann *Agaricites Conwentzi* befinden musste. Will man nun das Auftreten der abnormen Harzgänge erklären, so kann man ausser der Pilztätigkeit die Ursache dazu auch in Verwundungen der Rinde oder des Holzes suchen, die sich nach mehrjährigen Pausen wiederholten

und so die gleichen Wirkungen zeitigten wie die, welche Conwentz anführt (a. a. O., S. 85). Es ist nun aber auch möglich, anzunehmen, dass

Abb. 263.



Querschliff von *Taxodioxylon Credneri* Pl. Vergr. 60.

hg = tangential gereichte Serie abnormer Harzgänge; v = durch Gebirgspressung verdrückte und deswegen nicht erhaltene Gewebepartie. Der krummlinige Verlauf der Tracheidenreihen und Markstrahlen im unteren Teile der Abbildung ist ebenfalls auf Gebirgsdruck zurückzuführen.

unter Ausschaltung der Wirkung von *Trametes Pini* oder seiner Verwandten diese Verwundungen die gemeinsame Ursache sowohl des Schwindens des Kernes der Wurzel als der Entstehung jener Harzgänge waren. Für die erste Folgeerscheinung führt Hartig (*Zersetzungserscheinungen*, S. 73) unter der Überschrift: *Die Verwundungen der Wurzeln* die Tatsache an, dass an Fichtenwurzeln durch Holzrücken, Wagenräder und Viehtritt oder ähnliche mechanische Einflüsse Beschädigungen erzeugt werden, die ein als „Wundfäule“ bezeichnetes völliges Schwinden des Kernes der betreffenden Organe veranlassen. Diese sich in Pausen, die durch harzgangfreie Jahresringe zum Ausdruck kommen, geltend machenden Einflüsse führten zugleich in der durch sie charakterisierten Vegetationsperiode zur Anlage der abnormen Harzkanäle. Von der vielleicht noch durch ähnlichen Insektenfrass erweiterten Kernhöhle, wie ihn Hartig in entsprechenden Wunden von der Ameise *Formica herculanea* herrührend beobachtete, setzten dann parasitische oder saprophytische Pilze, unter letzteren analog *A. melleus Agaricites Conwentzi* n. sp., ihr Zerstörungswerk fort, dessen Spuren sich mikroskopisch nachweisen lassen.

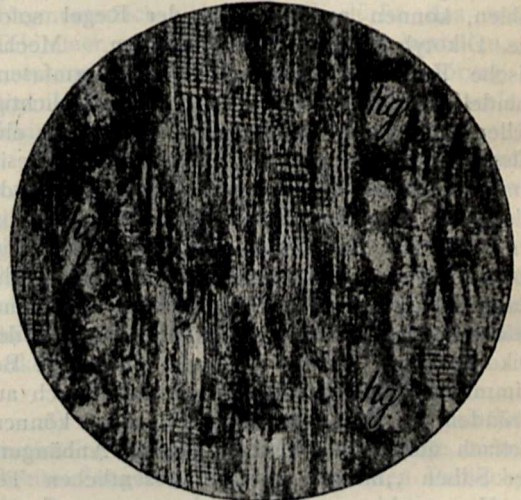
Aus diesen Erörterungen ergibt sich also, dass die in Rede stehenden Harzgänge als pathologische Gebilde aufzufassen sind, zu deren Entstehung entweder *Agaricites Conwentzi* n. sp. oder äussere Verletzungen der Rinde bzw. des Holzes die Veranlassung waren, und dass

die fraglichen Hölzer nicht dem Typus *Pityoxylon* zugezählt werden dürfen.

Auch ein anderes Holz, das ich bestimmte, das obengenannte *Taxodioxylon Credneri* n. sp., ist durch den Besitz der abnormen Harzgänge ausgezeichnet. Sie liegen auf einem 8 mm breiten Querschliffe in zwei tangentialen Zonen, deren eine im Sommerholze, deren andere im Herbstholze zweier aufeinanderfolgender Jahresringe zu finden ist. Auch hier treten die offenbar pathologischen Gebilde in Gesellschaft von *Agaricites Conwentzi* auf. Kaum eine Membran ist zu finden, in der nicht eine Hyphe oder wenigstens der durch eine solche gefressene und mit dunkler Substanz erfüllte Gang nachweisbar wäre. An manchen Stellen in den Längsschliffen sieht man, wie die in benachbarten Zellwänden lebenden Teile des Mycel durch Äste, die das Zellumen quer durchsetzen, in Verbindung stehen. Hier und da kommt es auch, namentlich in Tangentialpräparaten, vor, dass Pilzfäden, nachdem sie in den Innenraum des Tüpfels, den sie sonst in der Regel umgehen, eingedrungen sind, durch den Porus austretend, die Höhlung sofort wieder verlassen, im Zellumen auf der Membran bis zum nächsten Tüpfel wandern und durch dessen Öffnung abermals in die Zellwand eindringen. Im Tangentialschliffe erscheinen die weisslich erhaltenen Membranen vieler Markstrahlzellen mit schwarzen Punkten durchsetzt, deren jeder einer durchschnittenen Hyphe entsprechen dürfte.

So haben wir also in zwei tertiären Hölzern mit *Cupressinoxylon*-Struktur, *Cupressinoxylon*

Abb. 264.



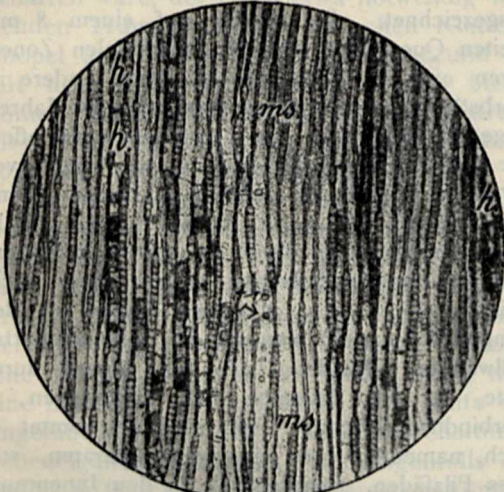
Radialschliff von *Taxodioxylon Credneri* Pl. Vergr. 60.

hg = abnorme Harzgänge in der Längsansicht.

taxodioides Conw. und *Taxodioxylon Credneri* Pl., Harzgänge pathologischen Charakters kennen gelernt. In ihrer Begleitung finden sich die

Hyphen des Mycels von *Agaricites Conwentzi* Pl., dessen Anwesenheit vielleicht die nicht weiter benennbare Krankheit erregte.

Abb. 265.



Tangentialschliff von *Taxodiioxylon Credneri* Pl. Vergr. 60.
 t = tangentiale Hoftüpfel; h = etagenförmig angeordnete Harzzellen, deren Inhalt z. T. verschwunden ist; ms = Markstrahlen.

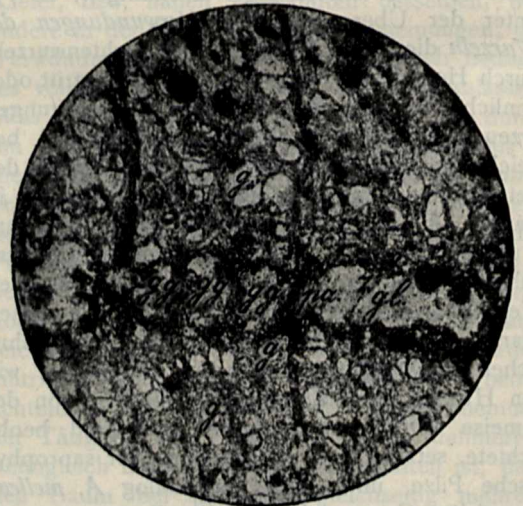
II. Krankheitserscheinungen in dem Laubholze *Pruninium gummosum* Pl.

In den Laubhölzern dienen der Wasserleitung die Gefässe oder Tracheen. Durch ihre Entstehung ist das Auftreten von Querwänden innerhalb des axialen Verlaufes bedingt. Diese sind entweder gänzlich resorbiert worden oder weisen rundliche bzw. leiterförmige Durchbrechungen auf. Da Gefässe den Coniferen fehlen, können an ihnen in der Regel sofort die Dikotyledonen erkannt werden. Mechanische Festigung bewirken die Librifasern, spindelförmige, derbwandige, meist englichtige Zellen, die ihren lebendigen Inhalt völlig einbüßen können. Durch den dauernden Besitz eines solchen sind dagegen charakterisiert die Elemente des Holzparenchyms, das meist im Umkreise der Gefässe auftritt, jedoch auch im übrigen Teile des Jahresringes verstreut oder tangential verlaufende Züge bildend vorkommt. Selbstverständlich fehlen auch Markstrahlen den Dikotyledonen nicht. Die generalisierende Bestimmung fossiler Laubhölzer gestaltet sich aus Gründen, die hier nicht erörtert werden können, vielfach äusserst schwierig. Durch Anhängung der Silben „*inium*“ an den wesentlichen Teil im Namen der entsprechenden rezenten Genera drückt man ihren paläontologischen Charakter aus. So ist also *Pruninium* die Bezeichnung für ein fossiles Holz mit der Struktur der modernen Pruneen, also beispielsweise des Kirschaumes.

Im folgenden soll nunmehr eine Summe

von Erscheinungen dargelegt werden, die ich für Symptome der beispielsweise an rezenten Pruneenhölzern beobachteten, in fossilen Hölzern bisher noch nicht festgestellten Gumbose anspreche, und die sich als solche für die Diagnose eines „versteinen“ Laubholzes vom Amethyst-Mt. im Yellowstone-Nationalpark ungemein wertvoll erwiesen. Schon die makroskopische Untersuchung des Fragmentes, das als Teil eines etwa 8 cm im Diameter messenden Holzkörpers den Anblick einer beinahe transversalen Schnittfläche und damit geschlossener Jahresringe bietet, zeitigt Momente, die auf die pathologische Natur dieser Tatsachen hinweisen. Man gewahrt nämlich auf vielen Grenzen jährlicher Zuwachszonen mehr oder weniger tangential gereichte bräunliche Punkte, deren jeder, von seinem Nachbar in der Regel durch einen Markstrahl getrennt, für ein grösseres Gefäss gehalten werden könnte, wenn sich dieser Ring scheinbarer Tracheen nicht bald wieder verlore. Derartige Gruppen, die öfters als Ganzes schon dadurch auffallen, dass sie sich gleich Stellen, die durch Oxydation ihres Kohlenstoffs gebleicht worden sind, durch eine sie umgebende helle Zone von den umliegenden dunklen Partien deutlich abheben, können, voneinander getrennt, zu mehreren im gleichen Jahresringe auftreten und finden sich in den verschiedenen durchaus nicht an gleicher Stelle. Unter dem Mikroskop erweist sich jeder dieser Punkte als grössere oder kleinere Lücke von ganz unregelmässigem Lumen,

Abb. 266.



Querschliff von *Pruninium gummosum* Pl. Vergr. 60.
 g = Gefässe; gg = tangential gereichte isolierte Gummigänge; gl = Gummilücke, entstanden durch Verschmelzung mehrerer benachbarter isolierter Gummigänge; z = Parenchymzelle, die der Gumbose noch nicht verfallen ist; pa = peripheres abnormes Parenchym der Gummigänge.

erfüllt von einer zentral hell-, peripher dunkelbraun gefärbten Masse. Nicht selten kann man beobachten, dass zwei oder drei unmittelbar benach-

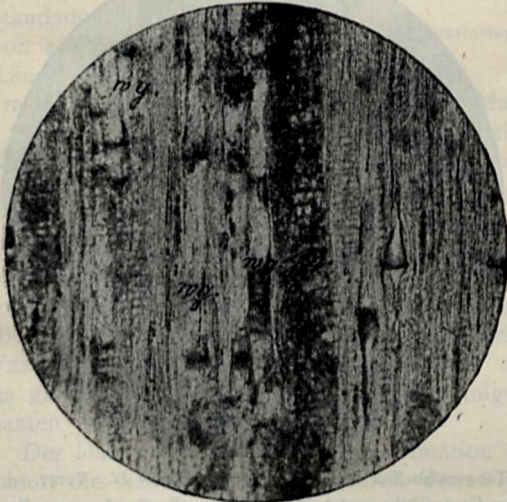
barte kleinere Gänge oder auch grössere, die durch einen Markstrahl getrennt sind, zu einer ansehnlichen tangential gestreckten Lücke verschmelzen, letztere natürlich nach Zerstörung desselben. Im Lumen einer solchen, die sich auch durch bedeutende radiale Erstreckung auszeichnet, sind noch vereinzelte weitlichtige, rundliche Zellen, im Umkreise desselben mehrere Lagen gequetscht erscheinender Elemente nachweisbar (Abb. 266). Lassen schon diese Tatsachen lysigene Entstehung der genannten Gänge, d. h. Bildung aus abnormem vorgebildetem, später verfallendem Gewebe vermuten, so noch vielmehr die in den Längsschliffen zu beobachtenden Erscheinungen. Es finden sich

1. im Radialschliffe:

a) eine in radialer Erstreckung 75μ ($1 \mu = 0,001 \text{ mm}$), in axialer fast durchgehends $2,5 \text{ mm}$ messende Zellgruppe, zusammengesetzt aus rundlichen oder ganz unregelmässig polygonal einander abplattenden parenchymatischen Elementen. Sie haben ziemlich kräftige Membranen, die von zahlreichen winzigen, einfachen Tüpfeln durchbrochen sind. Die grösste elliptische Zelle aus diesem Komplex misst $62,5 \mu$ in radialer und 75μ in axialer Erstreckung. Die ganze oblonge Gruppe wird an ihren Enden von je einem Markstrahl begrenzt. Im ganzen Gewebe ist nicht die Spur von Desorganisation zu beobachten (Abb. 267);

b) ein sich durch den ganzen, 2 cm langen Schliff erstreckender Gang, der sich mehrmals von nur 50μ Breite ganz plötzlich bis zu einer solchen

Abb. 267.



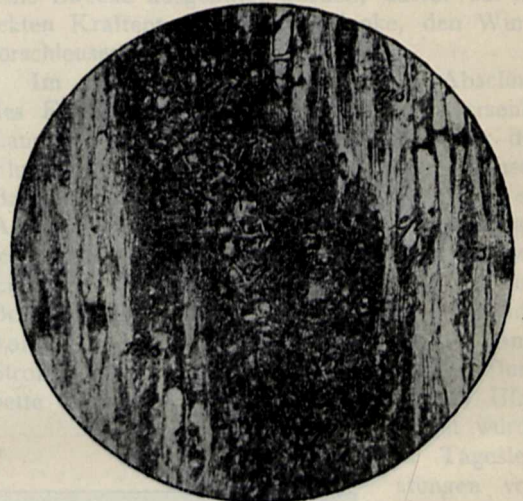
Radialschliff von *Pruninium gummosum* Pl. Vergr. 60.

gg = Teil einer axial gestreckten Gruppe völlig intakten abnormen Parenchyms; vg = Pfropfen von Wundgummi in Gefässen.

von 250μ ausbaucht. Er ist völlig mit jener bei Beschreibung des Querschliffs bereits erwähnten verschieden braunen Substanz erfüllt,

in der das Mycel eines Pilzes sichtbar ist, und zeigt in einigen der Erweiterungen rundliche, vielfach isolierte, meist noch in Gruppen von zwei

Abb. 268.



Tangentialschliff von *Pruninium gummosum* Pl. Vergr. 60.

ap = unregelmässig gestaltete Gruppe abnormen Parenchyms mit zentral gelegener, in Wirklichkeit braun gefärbter Stelle beginnender Desorganisation des Gewebes (d); ms = Markstrahl; pf = einfach perforierte Gefässwand; sp = spirale Verdickung der tertiären Gefässmembran.

oder mehr Individuen zusammenhängende Zellen, deren grösste einen Durchmesser von 40μ aufweisen. Auch sie lassen in günstigen Fällen noch feine einfache Poren erkennen. In den übrigen Teilen des Ganges liegen oft nur ein einziges oder sehr wenige dieser Elemente. Markstrahlen sind durch den Gang entweder gänzlich unterbrochen oder über ihm nur noch fragmentarisch sichtbar. Er dürfte das radiale Bild einer grossen lysigenen Lücke darstellen, die unter gänzlicher oder teilweiser Zerstörung der trennenden Markstrahlen aus der Verschmelzung kleinerer entstanden ist (Abb. 269);

c) ein ähnlicher Gang mit schmäleren Erweiterungen, der ab und zu verschwindet, also wohl geschlängelt verlief, und, soweit er sichtbar ist, gleichfalls gänzlich mit dem erwähnten Inhalte erfüllt ist. Dünnwandige isolierte Parenchymzellen lässt er ganz selten in seinem Innern, häufiger axiale Reihen davon an seinen Rändern erkennen;

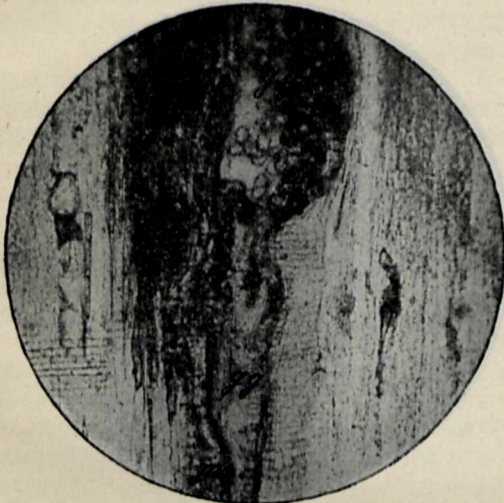
2. im Tangentialschliffe:

a) eine ganz bizarr gestaltete, labyrinthartig verästelte grosse Lücke, in die lange, ziemlich breite Zungen erhaltenen abnormen Parenchyms hineinragen, und in der inselartig verstreut grössere Komplexe von derselben Zusammensetzung zu finden sind. Auch sie zeigt den braunen Inhalt, der von zahlreichen Mycelfäden eines Pilzes durchsetzt ist (Abb. 270);

b) eine kleinere, ebenso geformte Partie abnormen Parenchyms, die allein nahe dem Mittel-

punkte Spuren beginnender Desorganisation zeigt, sonst aber völlig intakt ist (Abb. 268);
c) ein noch kleinerer Komplex abnormen Ge-

Abb. 269.

Radialschliff von *Pruninum gummosum* Pl. Vergr. 60.

gg = Gummigang mit bedeutender radialer Ausbauchung, erfüllt mit mehr oder weniger isolierten Zellen aus dem z. T. bereits der Gummosse verfallenen abnormen Gewebe. In dem Gange waren Hyphen eines Pilzes nachweisbar, die auf der Abbildung nicht zu erkennen sind; ms = Markstrahl, dessen den Gang tangierende Zellen zerstört sind.

webes von der gleichen Beschaffenheit wie der vorige mit auffallend grossen, zentral gelegenen Zellen.

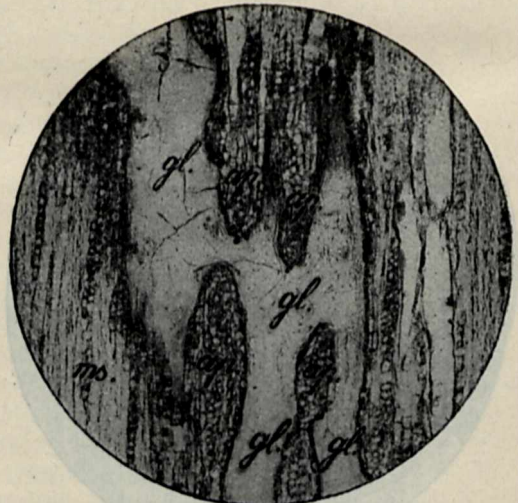
Erwägt man den genetischen Zusammenhang dieser Erscheinungen, vergleicht man sie ferner mit dem, was Frank über die Gummoserecheinungen der Pruneenhölzer berichtet (A. B. Frank, *Die Krankheiten der Pflanzen*, S. 51—53), so erkennt man in ihnen drei Stadien dieses Prozesses, deren erstes im Radialschliffe a), deren zweites in den Tangentialpräparaten b) und c), deren drittes in den übrigen gegeben ist. Es handelt sich also um die lokale Bildung abnormen Parenchyms, aus dessen Komplexen durch zentrifugal fortschreitende Desorganisation ihrer Zellen, deren Membranen und Inhalt, wie die spätere Isolierung lehrt, zentripetal umgewandelt werden, Gummidrusen hervorgehen. Diese wieder können durch Verschmelzung mit ihren Nachbarn die Bildung grösserer lysigener Gummilücken herbeiführen. Die Frage, ob das erwähnte Mycel bei der Desorganisation der Zellen mitgewirkt hat, muss selbstverständlich offen bleiben, da es ja auch nach der Entstehung des Gummi in dasselbe eingewandert sein kann. Erwähnt sei nur, dass von Oudemans (*Hedwigia* 1883, Nr. 8, 9 und 11) die von Frank als gänzlich verfehlt bezeichnete Ansicht ausgesprochen wurde, der Gummifluss der Amygdaleen sei eine Pilzkrankheit, verursacht durch *Coryneum Beyerinkii*

Oudem., den Beyerink an kranken, mit Gummifluss behafteten Zweigen fand, und der nach Überimpfung in gemachte Längsschnitte anderer Zweige sich entwickelte unter Neuauftreten von Gummifluss.

Von den Erscheinungen der Gummosse, wie sie in der beschriebenen Form bisher nur bei den Pruneen und *Elaeagnus Canadensis* beobachtet sind, ist abzutrennen das in allen Gefässen wahrzunehmende Auftreten pfropfenartiger Gummimassen, die wohl, da die Präparate dem Splintholze entstammen, nicht Kerngummi sind, sondern als Wundgummi angesprochen werden müssen. Man geht vielleicht nicht fehl in der Annahme, dass in unserem Holze die Bildung des letzteren und die abnormen Parenchyms auf die gleiche Ursache zurückzuführen sind. Nach Frank (a. a. O., S. 55) tritt bei den Pruneen Gummifluss ein nach Verletzung der Rinde durch Quetschung, Reibung, Schälen, nach Beschädigungen der Zweige durch Frost, infolge von Wurzelkrankheiten, die durch ungeeigneten Boden bedingt sind.

Fragen nach der Art oder Anzahl der Ursachen, welche in unserem Holze die Gummosse herbeiführten, können natürlich mit Sicherheit nicht entschieden werden. Soviel aber steht offenbar fest, dass sie kaum kontinuierlich wirkten, vielmehr periodisch wiederkehrten, und dass der Baum wahrscheinlich auf die gleichen in der angeführten doppelten Weise reagierte.

Abb. 270.

Tangentialschliff von *Pruninum gummosum* Pl. Vergr. 60.

gl = Gummilücke, entstanden aus einer Partie abnormen Parenchyms (af), dessen der Gummosse noch nicht verfallene Reste in einspringenden Gewebestücken erhalten sind; ms = Markstrahlen.

Die Tatsache der Gummosse führte bei der Bestimmung unseres Holzes natürlich zunächst zu dem Vergleiche desselben mit Pruneen- und Elaeagnaceenhölzern. Letztere sind auszuschalten,

hauptsächlich wegen des Mangels spiralig verdickter Gefässmembranen und leiterförmiger Perforation der Gefässquerwände, unter ersteren waren in *Prunus Cerasus* und *Prunus incana* dem in Rede stehenden Holze überraschend ähnliche Formen zu finden. Es empfahl sich daher, für dasselbe ein neues Genus — *Pruninium* — aufzustellen, dem es als *Pruninium gummosum nov. gen. et nov. sp.* untergeordnet wurde. [12 053 b]

Das Wasserkraft-Elektrizitätswerk bei Brattleboro in Amerika.

Von Ingenieur FR. BOCK, Berlin-Charlottenburg.

Mit drei Abbildungen.

Durch die Vollendung des grossen Wasserkraftwerkes im Connecticut-Flusse, dicht unterhalb Brattleboro und nicht weit von der Grenze von Massachusetts, wird es möglich sein, mittels elektrischer Übertragung an 40 Städte innerhalb eines Umkreises von 60 Meilen Kraft abzugeben.

Das Kraftwerk erforderte die Errichtung eines Staudammes von 200 m Länge und

2 m Höhe über Niedrigwasser, der von 700 Mann in zwei Schichten, mit zwanzigstündiger Arbeitszeit pro Tag, in zwei Jahren errichtet wurde und etwa 3 000 000 Dollar gekostet hat.

Die Vorteile der Wasserkraft und ihrer elektrischen Übertragung sowie die günstige Gelegenheit, die erzeugte Kraft innerhalb vernünftiger Entfernungen nutzbar zu machen, liessen Brattleboro als den geeignetsten Platz für dieses Wasserkraft-Elektrizitätswerk erscheinen, das das grösste Werk seiner Art in den Vereinigten Staaten östlich vom Niagara darstellt.

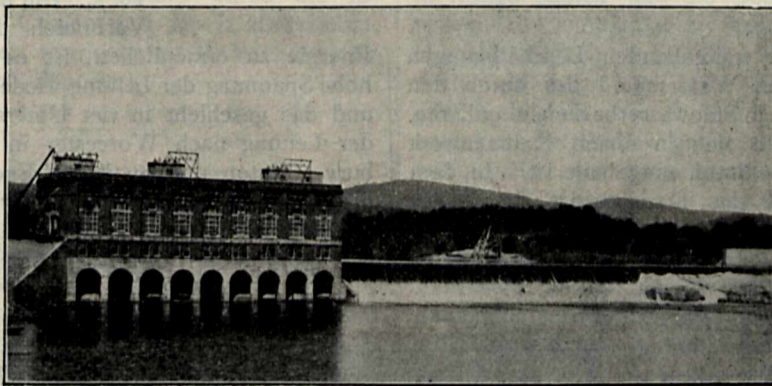
Der Damm ist auf einer Felsenformation errichtet, die sich deutlich quer durch den Fluss erstreckt, gegenüber der Station Vernon der Central Vermont Railroad. Dieses Riff ist von der Natur recht mitten zwischen die zutage tretenden Felsen auf beiden Ufern eingefügt, während das hochgelegene Land darüber jederzeit den nötigen Schutz vor dem Strom gewährt.

Zwischen Bellows Falls in Vermont und Turners Falls in Massachusetts liegt eine Strecke

von etwa 50 Meilen, auf der der Fluss ungefähr 17 m Fall hat. Auf dieser Strecke befanden sich keine Dämme: Die grosse Wasserfläche des Connecticut war niemals für wirtschaftliche Zwecke ausgenutzt worden, ausser zur direkten Kraftentnahme bei Holyoke, den Windsorschleusen und Turners Falls.

Im Juli 1907 wurde der erste Abschnitt des Fangdammes bei Coopers Point versenkt. Lange vorher war eine Hängebrücke über den Fluss erbaut, waren Werkstätten, Lagerhäuser, Baracken und ein Hospital errichtet, ein Anschlussgleis von der Bahn zur Baustelle gelegt, ein Sägewerk und eine Kraftanlage zur Lieferung von Strom für Beleuchtung und zum Betriebe der Krane und Winden vollendet worden. Im September 1907 wurde der ganze Strom nach der Westseite der mitten im Flussbette liegenden Felsen abgeleitet. Das Ufergeröll wurde

Abb. 271.



Vorderansicht der Wasserkraftanlage bei Brattleboro (Kraftzentrale und Damm).

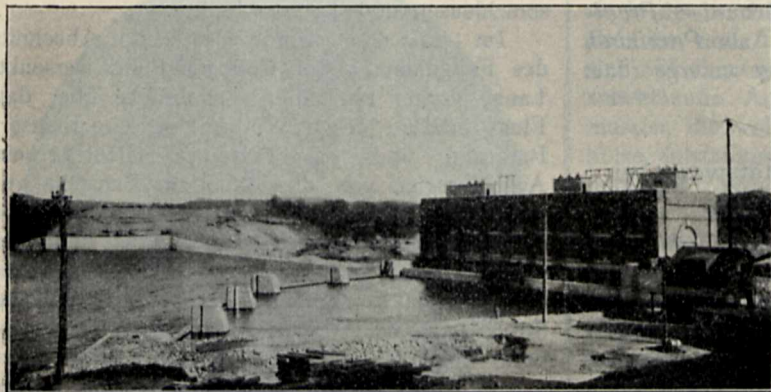
in Tagesleistungen von etwa 765 cbm mittels eines ca. 10 cm starken Wasserstrahls fortgespült, der durch eine 50 pferdige Maschine betrieben wurde. Das für den Beton des Staudammfundamentes erforderliche Gestein wurde

auf der nach New Hampshire gerichteten Seite des Riffs entnommen, wo man einen günstig gelegenen Steinbruch fand; das Gestein wurde am Platze zerkleinert und gemischt und mit sehr geringem Arbeitsaufwand an die Verwendungsstelle gebracht. In jedem Kubikmeter Beton wurden 0,25 cbm lose gebrochenes Felsgestein, 0,5 cbm Zement und 0,25 cbm Sand vermisch. Die Breite des Betonfundaments an den tiefsten Stellen des Flussbettes beträgt, an der Sohle gemessen, 20 m; am Ufer geht sie herab auf 6 m. Zuerst wurde die Ostfläche des Dammes vom Grunde des Flusses bis zur Krone in Höhe von 22 m fertig gestellt und darauf ebenso die Westhälfte.

Das Krafthaus liegt auf der Westseite. Es steht auf dem Damm selbst, ist 15 m hoch und 75 m lang. Die Flossrinne für den jährlichen Holzschlag liegt ihm zunächst, und daneben erstreckt sich der Überlauf, der breiter ist, als die ganze Breite des Flusses bei Beginn des Dammbaus war.

Neun grosse Fluttore von je $2,25 \times 3$ m ermöglichen den Durchfluss von 20000 cbm Wasser durch den Damm. Sie sollen zu den Zeiten des gewöhnlichen Hochwassers das Land

Abb. 272.



Rückansicht der Wasserkraftanlage bei Brattleboro.

am Oberlauf vor weitgehenden Beschädigungen schützen und den Wasserstand des durch den Damm geschaffenen Stauwasserbeckens regulieren. Die Tore bewegen sich in einem Rahmenwerk von Stahl, das in Beton eingebaut ist. In dem festen Mauerwerk des Dammes ist ein begehrter Tunnel angelegt, durch den der Bedienungsmann, geschützt durch eine 1,8 m dicke Schicht Beton über seinem Kopfe, trockenen Fusses unter dem Wasserlauf hinweg gehen kann. Von diesem Tunnel aus werden durch Winden die Tore bedient.

Der Damm schafft ein Staubecken von 22 Meilen Länge, dessen Oberschicht von 1,25 m allein schätzungsweise 225000000 cbm Wasser aufspeichern kann. Der Wasserspiegel des Flusses ist bei Brattleboro um etwa 5 m gehoben, und wo früher bis zwei Meilen oberhalb der Stadt Stromschnellen waren, ist jetzt ruhiges Wasser.

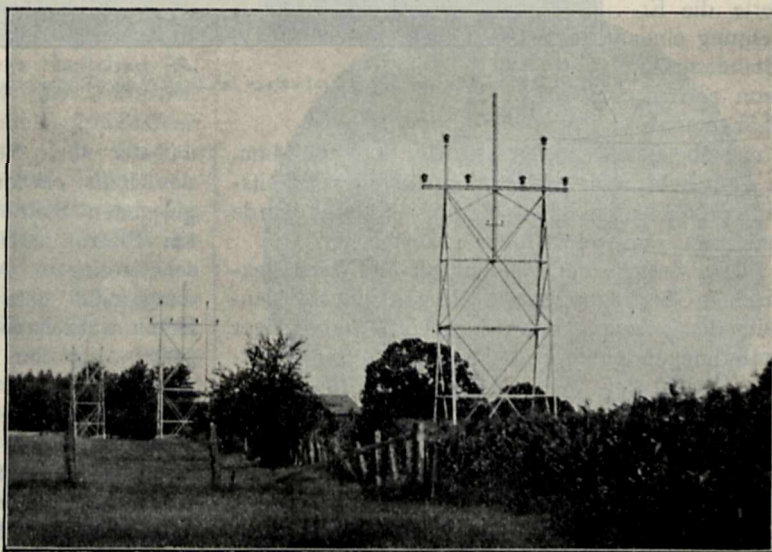
Im Kraft Hause befinden sich acht stehende Turbinen, die insgesamt 20000 PS entwickeln. Jede dieser Maschinen ist direkt mit einem Wechselstromgenerator von 3000 KW Leistung gekuppelt. Neben diesen Hauptmaschinensätzen sind noch zwei Erreger- und fünf Umformermaschinen vorhanden; die Umformer bringen je 5000 KW von 2300 V auf 66000 V.

Leitungskabel, die von Stahltürmen getragen werden, leiten diese Kraft zu den Verbrauchsstellen. Die Türme sind 18 m hoch und 120 m voneinander entfernt. Über die Türme laufen sechs starke Übertragungskabel, eine Telephonleitung und ein Schutzdraht. Die Türme würden schätzungsweise einen Zug von 5000 kg auf ihre Spitze erfordern, um sie umzuwerfen; sie sollen den stärksten möglichen Beanspruchungen mit Sicherheit gewachsen sein. Die Isolatoren haben 40 cm Durchmesser und 90 cm Höhe; jeder von ihnen wiegt beinahe 5 kg.

Diese Leitungen übertragen 20000 PS mit einem Kraftverlust von weniger als 10%. Um den Fabriken den Verbrauch der elektrischen

Energie zu ermöglichen, ist es notwendig, die hohe Spannung der Leitung wieder zu erniedrigen, und das geschieht in vier Unterstationen, die an der Leitung nach Worcester in Gardner, Fitchbury, Clinton und an ihrem Ende in Worcester liegen. Diese Stationen bieten 75000000 KW-Stunden pro Jahr zu einem Preise an, der etwa den Kosten des Dampfbetriebes bei einem Koh-

Abb. 273.



Stahltürme für die Leitungskabel.

lenpreise von 2 Dollar pro Tonne entspricht.

In den zwei Jahren, die zum Bau dieses Staudammes erforderlich waren, hatten die Ingenieure mehr als einmal mit ernstern Schwierig-

keiten zu kämpfen. Ein Hochwasser spülte das sogenannte Elmore's Island hinweg und trug es den Fluss hinab. Die Baugrube wurde mehrfach mit Wasser und Eis überschwemmt. Die erste Hängebrücke wurde fortgerissen, und das Wasser stieg ein zweites Mal bis zum Bodenbelag einer höher gebauten, zweiten Brücke. Als das Hochwasser seinen höchsten Stand erreicht hatte, brausten schätzungsweise 75 000 cbm Wasser in jeder Sekunde über den Damm. Einmal musste man nachts alle Maschinen aus der Baugrube heraufwinden.

Im Bereich der Kraftübertragung dieses Staudammes liegen viele grössere und kleinere Städte: Worcester mit 130 000 Einwohnern, Springfield mit 75 000, Lowell mit 95 000, Manchester mit 60 000, Fitchbury mit 30 000, Pittsfield mit 25 000, North Adams mit 32 000 und mehrere kleinere Orte bis zu 5000 Einwohnern hinab, wie Brattleboro, Ware, Keene, Orange und andere.

Die Erbauer des Dammes waren die Ingenieure M. G. Chace und H. J. Harriman; das Unternehmen wurde durch Baker, Ayling & Co. in Boston finanziert.

[12 072]

RUNDSCHAU.

Mit einer Abbildung.

Der *Prometheus* berichtet seinem Plane gemäss ständig über die Fortschritte in Gewerbe und Industrie. Wenn wir nun heute, veranlasst durch die in neuester Zeit sich besonders lebhaft regenden Heimatschutzbestrebungen, auch einmal flüchtig das so lange vernachlässigte Haus der Industrie betrachten, so fällt diese Betrachtung wohl nicht allzusehr aus dem Rahmen dieser Zeitschrift heraus. Denn schliesslich bedeutet das, womit wir uns beschäftigen wollen, die Ausgestaltung und die Weiterentwicklung eben dieses Hauses, ja auch einen Fortschritt auf dem Gebiete der Industrie.

Die Fabrik- und sonstigen gewerblichen Hochbauten sind sehr vielfältig und verschiedenartig, aber unser Feld wird eingeschränkt durch eine natürliche Grenze, wir haben nur diejenigen Industriebauten zu besprechen, welche in bevorzugter Gegend und an der Strasse liegen oder sonstwie dem allgemeinen öffentlichen Verkehre sichtbar werden; es wird niemand verlangen, dass die Bauten der Hüttenwerke, Kohlengruben usw. etwas anderes sein sollen als reine Nutzbauten. Auch ordnen sich diese Bauwerke meist den dem hauptsächlichsten Betriebszwecke dienenden Anlagen, den Hochöfen, Fördergerüsten u. dgl., so weit unter, dass sie als selbständig kaum in die Erscheinung treten. Des weiteren sollen auch alle kostspieligen Reklambauten ausgeschlossen sein, denn sie haben ihre bisweilen künstlerische

Ausbildung nicht nur zu dem Zwecke erhalten, um schön zu sein, und sie können daher auch nicht als Beispiel und als Ansporn dienen für diejenigen Industrien, welche solche Mittel weder aufbringen noch verwerten können. Ein besonderer Aufwand bei der Errichtung gewöhnlicher Fabrikbauten erscheint auch keineswegs erforderlich, da dieselben — abgesehen von den ziemlich hoffnungslosen Fällen viereckiger Steinkisten mit flachem Dach — in der Regel Gelegenheit bieten zu einer charakteristischen Ausbildung, und zwar wegen der durch den Betrieb selbst bedingten Gruppierung der Massen und der dadurch gegebenen bewegten Umrisslinien.

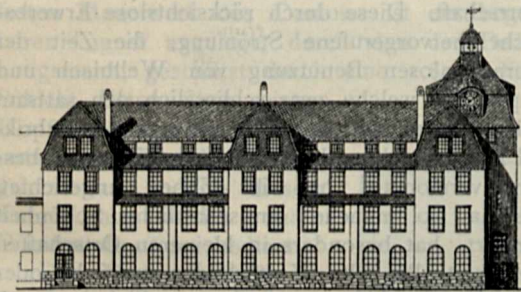
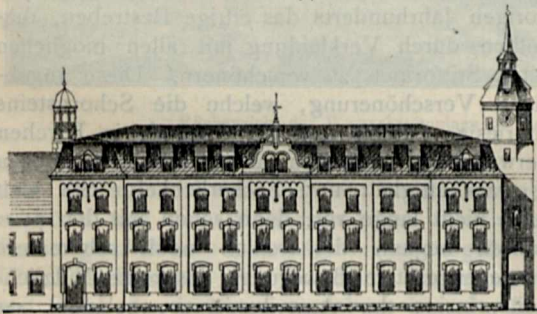
Wenn wir zunächst rückblickend die Entwicklung der in Rede stehenden Fabrikgebäude betrachten, so gewahren wir um die Mitte des vorigen Jahrhunderts das eifrige Bestreben, dieselben durch Verkleidung mit allen möglichen alten Stilformen zu verschönern. Diese angebliche Verschönerung, welche die Schornsteine in riesige Säulen und die Gebäude in Kirchen verwandelte, empfinden wir heute in ihrer ganzen Unwahrhaftigkeit und Lächerlichkeit. Sie hielt auch nicht lange vor, denn schon mit den 70er Jahren begann die freilich noch schlimmere entgegengesetzte Bewegung; das reine Nützlichkeitsprinzip, der Amerikanismus, gelangte zur Herrschaft. Diese durch rücksichtslose Erwerbsucht hervorgerufene Strömung, die Zeit der schrankenlosen Benutzung von Wellblech und Pappdach, welche zwar schliesslich den sattsam bekannten, nüchternen und nichtssagenden Fabrikstil hervorbrachte, der aber auch nichts zu bessern vermochte, hat viel Unheil angerichtet. Sie hat so manche landschaftliche Schönheit zerstört, hat besonders in kleineren Ortschaften viel wertvolle, alte Kulturbilder erdrückt oder vernichtet und hat auch ihren redlichen Anteil an der Geschmacksverwilderung jener Zeit. Sie hat nur ein Gutes im Gefolge gehabt, d. i. die schliessliche Auslösung der Heimatschutzbewegung, die durch diese rein materialistische Richtung erst lebensberechtigt geworden ist.

Die Bestrebungen der Gegenwart zielen dahin, die Industriebauten so auszugestalten, dass sie sich in die Landschaft oder Ortschaft harmonisch einfügen, so dass also vorhandene Schönheitswerte und Eigentümlichkeiten ihnen nicht ohne weiteres zum Opfer fallen. Dass dabei weder Beschränkungen in der Raumausnutzung noch eine Raumverschwendung und ebensowenig ein erheblicher Mehraufwand an Mitteln eintreten dürfen, sind selbstverständliche und berechtigte Forderungen des Bauherrn. In der Regel lassen sich die beiderseitigen Wünsche und Bedingungen auch erfüllen; es kann dies, wie schon oben erwähnt, geschehen durch eine verständige Gruppierung der Baumassen, ferner durch die Verwendung ortsüblicher, bodenständiger Materialien sowie

durch die Vermeidung aller überflüssigen Architekturformen; auch ohne Gesimse und Ornamente lässt sich monumental wirken. In Abbildung 274 ist ein Beispiel gegeben, wie ohne jeden Aufwand ein abschreckend hässliches Fabrikprojekt zu einem ansprechenden umgestaltet werden kann. Leider gibt es noch heute Gewerbetreibende, die zähe an dem alten Fabrikstil hängen und nur schwer von der grösseren Schönheit derartiger Entwürfe zu überzeugen sind.

Wir dürfen nun aber auch nicht an den Schattenseiten der zweifellos segensreich wirkenden Heimatschutzbewegung vorübergehen. Es sind dies die erfreulicherweise in nur geringem

Abb. 274.



Entwurf und Abänderungsvorschlag für ein Fabrikgebäude.
(Nach *Deutsche Bauzeitung*.)

Umfange vorgekommenen Übertreibungen, wie sie ja durch Übereifer und Missverständnisse bei der Verwirklichung eines jeden neuen Gedankens einzutreten pflegen. Die gegen die Verunstaltung von Stadt und Land erlassenen Gesetze*) bieten den Bau- und Ortpolizeibehörden z. T. die Möglichkeit, bestimmte Baustoffe zu verbieten und grosse Baubeschränkungen aufzuerlegen oder auch die Bauerlaubnis ganz zu versagen. Ersteres hat z. B. in vielen Ortschaften den Verblendziegel, den glasierten Dachziegel, den bunten Zementdachstein, das Pappdach usw. betroffen. Diese strikten Verbote gehen augenscheinlich zu weit, und die interessierten Industrien des Steinkohlenteeres sowie des Tones

*) Bisher gibt es solche in Preussen, Württemberg, Sachsen, Baden, Hamburg und Bremen.

und Zementes bekämpfen nachdrücklich und mit Recht diese Bestimmungen.

Zu welchen Härten die rücksichtslose Anwendung der weiter erwähnten Befugnisse führen kann, mag durch eine vor etwa Jahresfrist durch die Tageszeitungen gegangene Notiz illustriert werden. Dieselbe lautet:

„Eine verwaltungsgerichtliche Entscheidung, die im Grossherzogtum Baden gefällt wurde, ist für die Heimatschutzbewegung von grossem Interesse. Ein Fabrikant, der Besitzer einer sehr schönen Schlossruine, die den Stolz und die Zierde der ganzen Gegend bildet, hatte die Absicht, dicht daneben einen 45 m hohen Schornstein für seine Fabrik zu errichten. Die Erlaubnis hierzu wurde ihm von der Baubehörde rundweg verweigert mit dem Hinweis auf die im Ort geltenden baupolizeilichen Vorschriften, denen zufolge die Erlaubnis zu einem Bau, der das künstlerische Gesamtbild der Gegend störe, verweigert werden könne. Der Fabrikant gab sich hiermit nicht zufrieden, sondern wandte sich an den badischen Verwaltungsgerichtshof. Das Verwaltungsgericht schloss sich aber der Auslegung der Ortsbehörde vollinhaltlich an. Diese Entscheidung ist die erste ihrer Art und von weitreichender Bedeutung, weil zum ersten Male künstlerisch ästhetische Rücksichten auf offiziellem Wege den Sieg über rein industrielle Interessen davongetragen haben.“

Sollte hier bei einigermaßen gutem Willen auf beiden Seiten nicht ein Ausweg möglich gewesen sein, der alle Teile zu befriedigen geeignet war? Es hat heute glücklicherweise den Anschein, als ob diese zwiefache Schädigung der Industrie, durch Materialverbote und durch Baubeschränkungen, in Zukunft vermieden werden soll. Die neueren Schutzgesetze enthalten fast alle dementsprechende mildernde Bestimmungen, so dass es jener nicht allzu schwer sein wird, die Bestrebungen zur Verknüpfung der wirtschaftlichen mit den künstlerischen Interessen selbst zu fördern.

Eine Betrachtung des Einflusses des Materials auf die Erscheinung der Bauwerke und die Ausgestaltung typischer gewerblicher Anlagen bietet so viel des Interessanten, dass sie im Rahmen der vorliegenden *Rundschau* nicht unterzubringen wäre und daher einem besonderen Aufsatz vorbehalten bleiben muss. MAX BUCHWALD. [12 117]

NOTIZEN.

Als Erfinder des Eisenbetons wird meist der französische Gärtner Monier genannt, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts grössere Pflanzenkübel und Wasserbehälter dadurch herstellte, dass er ein Gerippe aus Eisendraht mit Zementmörtel umkleidete. In Wirklichkeit ist aber der Eisenbeton oder doch der durch Metalleinlagen oder solche aus anderem Material ver-

stärkte Beton viel älter. In einem Vortrage, den kürzlich H. Kempton Dyson, der Sekretär des englischen Concrete Institute, in London hielt, führte er, nach einem Bericht in *The Iron and Coal Trades Review*, aus, dass man schon bei einem an der Via Appia gelegenen Römergrabe aus der Zeit um 100 n. Chr. ein Dach gefunden habe, welches aus einer Kalkmörtelplatte bestand, in die zur Verstärkung sich kreuzende Stäbe aus Bronze eingelegt waren. Auch beim Bau der chinesischen Mauer hat man an einer Stelle, wo der Untergrund besonders schlecht war, als Fundament eine Art Rost aus Beton verwendet, der durch Einlagen von Holzbalken, Rohr und Binsen verstärkt wurde, und im Mittelalter wurden des öfteren Holzbalken zur Verstärkung von Wänden und Mauern aus Mörtel verwendet. In neuerer Zeit hat aber Monier auch mehrere Vorgänger gehabt. In der im Jahre 1830 herausgegebenen *Encyclopedia of Cottage, Farm and Village Architecture* von J. C. London ist von flachen Dächern die Rede, die aus Beton hergestellt werden, welcher durch eingelegte Eisenstäbe verstärkt wird, und um 1840 wurden in Paris verschiedentlich Eisenbetondecken nach zwei verschiedenen Systemen ausgeführt, die sich durch die Anordnung der Eiseneinlagen voneinander unterschieden. Im Jahre 1854 wurde dem Stukkateur W. B. Wilkinson in Newcastle-on-Tyne ein Patent erteilt auf Decken und Balken aus Beton mit Eiseneinlagen, und im folgenden Jahre nahm ein Pariser Bauunternehmer, François Coignet, ein Patent auf Betonplatten, die durch ein Netzwerk von dünnen Eisenstäben verstärkt waren. Auch Schiffe aus Eisenbeton sind älter, als man im allgemeinen wohl anzunehmen geneigt ist. Schon auf der Pariser Ausstellung im Jahre 1853 zeigte M. Lambot einen von ihm gebauten Kahn aus Eisenbeton, der noch heute auf einem Teiche bei Miraval in Dienst sein soll. Nach den Genannten und Monier befasste sich dann noch eine Reihe von Erfindern mit dem Eisenbeton, und besonders das System „Hennebique“ trug viel zur Verbreitung der neuen Bauweise bei. Nach Deutschland kam der Eisenbetonbau in grösserem Masse durch G. A. Wayss, und M. Koenen begründete im Jahre 1886 die Theorie des Eisenbetonbaues, der bis dahin nur rein empirisch betrieben worden war. O. B. [12104]

* * *

Kalkmörtel mit Sodazusatz für im Winter auszuführende Maurerarbeiten. Es ist eine bekannte Tatsache, dass Maurerarbeiten bei Eintritt der kalten Witterung, mindestens aber bei Eintritt des Frostes eingestellt werden müssen, da der Mörtel gefriert und nicht mehr abbindet. Die Verwendung warmen Wassers zur Mörtelbereitung, die besonders in Schweden üblich ist, hilft nicht viel, und auch mit Zusätzen von Alkohol oder Salz, welche den Gefrierpunkt des Mörtels herabsetzen sollen, hat man zufriedenstellende Resultate nicht erzielen können. Wie nun *Cosmos* berichtet, hat ein französischer Bauingenieur, M. Rabut, mit einem Zusatz von calcinierter Soda zum Mörtelwasser sehr gute Erfolge erzielt, er hat beispielsweise an einer Eisenbahnbrücke bei -10 bis -15°C mauern lassen, ohne dass sich die geringsten Übelstände gezeigt hätten. Rabut löst 1 kg Soda in 5 l Wasser von etwa 30°C und setzt dann noch 5 l kälteres Wasser zu, so dass die Lauge mit einer Temperatur von etwa 10°C zur Mörtelbereitung benutzt wird. Insgesamt braucht der Sodamörtel ungefähr 25 Prozent Wasser mehr als der gewöhnliche. Der Sodazusatz verhindert nun nicht nur

das Gefrieren des Mörtels, er führt auch ein sehr schnelles Abbinden und Erhärten des Mörtels herbei, so dass nach den Beobachtungen von Rabut der Sodamörtel häufig in der Hälfte der Zeit abgebunden hat, welche der gewöhnliche Kalkmörtel ohne Sodazusatz gebraucht. Dass die Kosten des Sodazusatzes nicht sehr hoch sein können, ergibt sich aus dem geringen Preise der Soda und der oben als erforderlich angegebenen Menge von selbst; Rabut gibt die Kosten mit 2 bis 2,50 M. für 1 cbm Mörtel an. Als Übelstand muss es aber angesehen werden, dass der Sodamörtel die Haut der Hände der damit arbeitenden Maurer angreift und Entzündungen herbeiführen kann, wenn die Hände nicht durch Handschuhe geschützt werden. — Wenn man sich auch kaum dazu entschliessen wird, im Winter dauernd mit Sodamörtel zu arbeiten, so kann er doch da ein sehr willkommenes Hilfsmittel sein, wo es sich darum handelt, ein Bauwerk ohne Rücksicht auf die Jahreszeit schnell fertig zu stellen, wo also die Einstellung der Maurerarbeiten bei Frost noch möglichst vermieden werden muss. [12103]

* * *

Brikettieren von Eisenerzen. Gelegentlich eines längeren Vortrages über diesen Gegenstand in der letzten Herbstversammlung des Iron and Steel Institute machte Herr C. de Schwarz einige Angaben über ein zurzeit in Belgien im Bau befindliches Brikettierwerk, welches nach einem neuen, wesentlich billigeren Verfahren arbeiten soll als die bisher in Russland und Schweden angewendeten. Bei diesem Verfahren erhalten die Erze nur einen Zusatz von $2\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}\%$ des Bindemittels, während bis jetzt 7 bis 8% erforderlich waren, abgesehen davon, dass dieses Bindemittel nur etwa 16 M. pro 1000 kg kostet. Die gesamten Brikettierungskosten sollen hierdurch auf etwa 1,50 M. für 1000 kg Briketts vermindert werden. Die Anlagekosten für ein Werk von stündlich 5000 kg Leistung betragen nur etwa 50000 M., und die Verzinsung dieser Summe ist ebenso wie die übrigen Unkosten in den oben angegebenen Brikettierungskosten mit enthalten. Dabei entsprechen die erzeugten Briketts hinsichtlich Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Einflüsse, Wärme und Feuchtigkeit sowie in bezug auf Freiheit von allen dem Eisen schädlichen Stoffen, wie Arsen und Schwefel, allen Anforderungen. Das Verfahren soll sich auch zum Brikettieren des in Walzwerken und grossen Schmiedewerkstätten massenhaft abfallenden Eisenhammerschlages (Fe_3O_4) gut eignen, so dass man diesen als anreichern- und entkohlenden Zuschlag beim Siemens-Martin-Prozess, ähnlich wie bisher den Schrott, anwenden kann. [12082]

* * *

Zwischenformen zwischen Insekten und Tausendfüssern. Den Italienern (Silvestri, Berlese) ist eine schöne Entdeckung gelungen. Es wurden in Italien (später auch in Indien) winzige, bis 2 mm lange Organismen in feuchter Erde entdeckt, die bisher den Gelehrten entgangen waren, sicher aber gar nicht so selten sind. Diese neue Unterordnung (*Prothysanura*) schliesst sich an die *Thysanura* an, deren bekanntester Vertreter das Wandfischchen oder Silberfischchen (*Leptisma*) ist. Eine Gattung (*Campodea*) dieser Thysanuren war bekannt als merkwürdige Insektenform, befindet sich doch bei dieser Gattung am ersten Bauchsegment ein Paar gegliederte Füsse, während die Insekten ja durch den Mangel von Bauchfüssen charakterisiert

sind; die Insekten besitzen nur drei Paar Füsse an der Brust. Diese *Campodea*-Arten galten darum bisher als die tiefstehenden Insekten. Die in letzter Zeit entdeckten Lebewesen stehen indes noch weit tiefer, die innere Organisation sowie eine Reihe morphologischer Merkmale und schliesslich das Vorhandensein mehrerer (3) Paar Bauchfüsse bringen sie den Tausendfüssern sehr nahe. Wir haben in evidentester Weise hier ein Zwischenglied zwischen Insekten und Tausendfüssern.

Dr. ANTON HERMANN KRAUSSE, Asuni (Sardinien).

[12071]

* * *

Die Zunahme des Opiumverbrauchs in Amerika und Frankreich. In Amerika raucht man laut offizieller Berichte seit 30 Jahren Opium. Seitdem hat der Import Jahr für Jahr zugenommen. Im Jahre 1907 führte man ca. 50000 kg Opium ein, wovon ca. 75⁰/₁₀ zur Herstellung von Morphin verwendet wurden. Es ist eine ständige Zunahme der Opiumraucher zu konstatieren, wozu die Europäer das Hauptkontingent stellen. Unter den Chinesen ist die Zunahme infolge einer lebhaften Antiopiumagitation verhältnismässig gering. Man beabsichtigt, in den Vereinigten Staaten einen Opiumkongress abzuhalten, zu dem auch China drei Vertreter senden wird. Man gedenkt unter anderem, ein völliges Verbot des Anbaus von *Papaver* in China und Englisch-Indien vorzuschlagen. Momentan kommen Anti-Opium-Pillen in den Handel, die als „Heilmittel“ nichts anderes als Morphin enthalten. Eine ähnliche Zunahme des Opiumkonsums wie Amerika weist auch Frankreich auf, obwohl ein Regierungserlass Strafen von 3000 Frs. und Gefängnis bis zwei Monate für Opiummissbrauch vorsieht. Der Import von rohem Opium wird nur bei Angabe des Verwendungszweckes gestattet, ausserdem muss binnen drei Monaten ein Zertifikat vorgelegt werden, dass die eingeführte Menge des Giftstoffes der angegebenen Verwendung zugeführt worden ist. Es muss von den Käufern und Verkäufern ein Opiumverkaufsverzeichnis geführt werden. Auch darf nur an Grosshändler, Apotheker, Ärzte und Industrielle verkauft werden.

[12078]

POST.

An den Herausgeber des *Prometheus*.

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Zur *Rundschau* im *Prometheus* (XXII. Jahrg., S. 236) über die Aussprache unserer Zahlen möchte ich mir vom Standpunkt des Fernsprech-Technikers einige Bemerkungen gestatten, die vielleicht neue Gesichtspunkte enthalten.

Der in jener *Rundschau* zuerst aufgeführte Vorschlag, die Zahlen in der Weise zu benennen, dass man alle Ziffern einzeln der Reihe nach spricht (z. B. 5483 als: fünf, vier, acht, drei), hat ohne Zweifel an sich sehr grosse Vorzüge, wie grösste Kürze, Übereinstimmung von Wort und Schrift; ferner hat der Hörende im ganzen nur 10 verschiedene Lautklänge zu unterscheiden (0, 1 usw. bis 9). Diese Art der Zahlenbenennung (vielleicht von einzelnen Ausnahmen bei vollen Hunderten oder Tausenden abgesehen) würde somit auch im Fernsprechverkehr unbedingt den Vorzug vor jeder anderen verdienen, wenn eine Vorbedingung erfüllt wäre, nämlich die, dass die Namen der einzelnen Ziffern nicht zu grosse Ähnlichkeiten im Klang aufweisen. Der Klang wird haupt-

sächlich bestimmt durch den Vokal, während die Konsonanten beim Fernsprechen leicht mehr oder weniger entstellt werden. In dieser Richtung nahezu vollkommen sind die Ziffernamen der englischen Sprache: 1 one, 2 two, 3 three, 4 four, 5 five, 6 six, 7 seven, 8 eight, 9 nine, 0 nought. Man hat dabei den Vokal o in 1, 4, 0, aber jedesmal in einer anderen, ganz verschiedenen Klangfarbe, nämlich in one als kurzes offenes o mit einem starken Beiklang von ö, in four ein langes, geschlossenes, in u ausklingendes o und in nought einen langen Vokal, dessen Klang etwa die Mitte zwischen a und o einhält. U findet sich lang in two, i lang in three, ganz kurz in six, ei in five und in nine, beide aber durch die an- und auslautenden Konsonanten verschieden gefärbt, ganz kurzes e in seven, langes, in i ausklingendes e in eight. Tatsächlich kommen im Englischen bei dieser Art der Zahlenbenennung wenig Missverständnisse im Fernsprechverkehr vor; in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, dem Musterlande eines hochentwickelten Fernsprechbetriebes, ist man allgemein an die Nennung der einzelnen Ziffern gewöhnt und hat sie in das gewöhnliche Leben übertragen.

Wie steht es aber mit der deutschen Sprache in dieser Beziehung? Eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, null enthalten an Vokalen dreimal ei, einmal das — namentlich in manchen Mundarten — damit nahe verwandte eu, zweimal langes i; die übrigen Vokale, vielleicht noch abgesehen von dem kurzen ü in fünf, das dem i sehr nahe verwandt ist, sind wohl eindeutig. Tatsächlich werden sehr leicht verwechselt zwei und drei, hin und wieder auch mit eins, weniger oft, aber doch nicht zu selten vier und sieben, eins und neun. Der wohl schon gemachte Vorschlag, zwei durch „zwö“, drei durch „dree“ zu ersetzen, wird sich in den allgemeinen Sprachgebrauch schwer einführen lassen. Demgegenüber enthält der Vorschlag, die Fernsprechnummern immer zu zweistelligen Ziffern zusammenzufassen (5483 = vierundfünfzig, dreiundachtzig), bezüglich der Einer freilich auch keine Besserung, wohl aber bei den Zehnern. Denn die Gleichklänge zwei und drei sind dann ersetzt durch zwanzig und dreissig, vier und sieben durch vierzig (sprich vierzig) und siebzig, eins und neun durch zehn (elf, zwölf) und neunzig.

Mit vorzüglicher Hochachtung

F. GUTZMANN,

Telegraphen-Ingenieur, Charlottenburg.

Der obige, sehr beachtenswerte Beitrag zur Aussprache unserer Zahlen bezieht sich auf eine Schwierigkeit, der ich in meinen Ausführungen aus dem Wege gegangen bin, um nicht allzu weitschweifig zu werden.

Am meisten wird über Verwechslung von zwei und drei im Telephonverkehr geklagt, viel weniger von eins und zwei oder von eins und drei. Hierzu möchte ich anführen, dass in der deutschen Marine „zwo“ statt „zwei“ wirklich allgemein im Gebrauch ist. Würde dieser Gebrauch auch im Telephonverkehr geübt werden (was ja die Postverwaltung ganz in der Hand hat), so wäre die genannte Schwierigkeit fast gänzlich gehoben.

Übrigens ist mir schon wiederholt von Leuten, die viel telephonieren, gesagt worden, dass sie, wenn das jetzt übliche Sprechen der Nummern zu Missverständnissen führt, sofort nur die Ziffern nennen, die dann fast immer ohne Schwierigkeit verstanden werden.

Prof. Dr. O. DZIOBEK.

BEILAGE ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT.

Bericht über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeigabe des Prometheus sind zu richten an den Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörnbergstrasse 7.

Nr. 1110. Jahrg. XXII. 18. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

4. Februar 1911.

Technische Mitteilungen.

Messtechnik.

Ein neuer Beschleunigungsmesser. In der letzten Versammlung der British Association zu Sheffield hat H. E. Wimperis über seinen Beschleunigungsmesser, welcher in jedem Augenblicke die Änderung des Bewegungszustandes eines in Fahrt befindlichen Motorwagens oder Eisenbahnwagens anzeigt, Mitteilung gemacht. Dieses Messgerät besteht im wesentlichen aus einer schweren Kupferscheibe, welche in genau waagrechter Lage auf einer Spindel drehbar ist, und deren Schwerpunkt etwas ausserhalb der Drehachse liegt, weil die Scheibe auf einer Seite durchbohrt ist. Das Drehmoment, welches bei jeder Änderung der Fahrgeschwindigkeit in der Scheibe geweckt wird, bewirkt die Formänderung einer Feder und die Verstellung eines Zeigers, welcher über einer die Beschleunigungen unmittelbar anzeigenden Teilung spielt, da das Drehmoment der Scheibe diesen Beschleunigungen proportional ist. Auf eine sehr sinnreiche Weise wird verhindert, dass die Anzeigen des Messgerätes durch seitliche Bewegungen des Wagens beeinflusst werden. Zu diesem Zwecke sind nämlich zwischen die Spindel der Scheibe und die Zeigerachse zwei Zahnräder eingeschaltet, deren Massenwirkung derjenigen der Scheibe genau symmetrisch gegenüberliegt und sich mit dieser summiert, wenn eine Bewegungsänderung in der Fahrtrichtung erfolgt, dagegen jede anders gerichtete Massenwirkung aufhebt. Bei einem auf einer abfallenden Strecke frei auslaufenden Wagen zeigt das Gerät nur die Verzögerung an, welche der Reibungswiderstand des Wagens hervorruft. Es ist also sehr geeignet, um die inneren Reibungsverhältnisse von Wagen zu vergleichen. (*The Engineer.*)

Beleuchtungswesen.

Eine neue Notbeleuchtung für Warenhäuser, die sich aber auch für Theater und ähnliche Gebäude eignet, hat sich im Geschäftshause der Firma N. Israel in Berlin bewährt, wie die *Elektrotechnische Zeitschrift* mitteilt. Bei dieser Anlage sind die Notlampen, welche laut behördlicher Vorschrift von einem besonderen, von dem übrigen Lichtnetz getrennten Leitungsnetz gespeist werden müssen, an das vorhandene Lichtnetz angeschlossen; aber jede Lampe ist mit einem für 10 Stunden ausreichenden Akkumulator versehen, dessen Stromkreis durch ein von dem Lichtnetzstrom durchflossenes Relais offen gehalten wird. Im Gegensatz zu anderen Anlagen tritt die Stromquelle, welche die Notlampen zu speisen hat, somit erst dann in Tätigkeit, wenn der Strom für die anderen Lampen versagt; denn dann wird das Relais

sofort stromlos und schaltet die Akkumulatorenbatterie ganz selbsttätig auf die zugehörige Notlampe. Die Einrichtung wirkt auch, wenn z. B. nur ein Teil des Lichtnetzes versagt, indem dann nur der betreffende Teil der Notlampen umgeschaltet wird. Der Vorteil solcher Anlagen liegt darin, dass man für die Notbeleuchtung kein besonderes Starkstromnetz anzulegen braucht. Wenn man alle Notlampen durch eine Klingelleitung verbindet, so kann man eine sichere Kontrolle der ganzen Anlage erreichen, indem sofort beim Umschalten eines Relais die Klingel ertönt und auf das Versagen einer Starkstromleitung aufmerksam macht. Die Akkumulatoren müssen so eingerichtet werden, dass sie monatelang in aufgeladenem Zustande ohne Benutzung stehen können. Sie brauchen dann nur in längeren Zeitabständen in der Zentrale neu aufgeladen zu werden.

Feuerlöschwesen.

Feuerwehr-Automobilspritze mit Pittler-Pumpe. Wir berichteten vor kurzem*) über das neue Feuerwehrfahrzeug mit Pittlerscher Kapselpumpe, welches die Berliner Feuerwehr seit dem vorigen Jahre versuchsweise in Betrieb genommen hat. Entgegen anderslautenden Zeitungsmeldungen hat sich dieser Wagen bei dem grossen Brande der Tankanlage der Benzinlagerungsgesellschaft in Rummelsburg vom 28. November bis zum 2. Dezember v. J. sehr gut bewährt, wie aus einem Rundschreiben der Berliner Feuerwehr hervorgeht. Die Pumpe hatte zunächst 24 Stunden ohne Unterbrechung gearbeitet. Beim Nachfüllen des unter dem Führersitze befindlichen Benzinbehälters entzündete sich, wahrscheinlich infolge der umherfliegenden Funken, das Benzin in dem Einfüllgefäss, und dieser Brand dehnte sich sofort auf die Karosserie aus, konnte aber schnell gelöscht werden. Der Wagen musste daraufhin zur Wache zurückgefahren werden, was er mit eigener Kraft ausführte. Nachdem die beschädigte Karosserie abgenommen und der maschinelle Teil des Wagens nachgesehen war, konnte der Wagen wieder zur Brandstelle zurückkehren, wo die Pittler-Pumpe noch 61 Stunden, im ganzen also 85 Stunden, im Betriebe verblieb, ohne dass Störungen eingetreten wären. Hierbei hatte die Saugleitung 5,5 m Länge, die Druckleitung 500 m Länge, der Betriebsdruck betrug dauernd 8 Atmosphären. Nach dem Brande wurde die Pumpe auseinandergenommen. Trotz der grossen Anstrengung war keine Abnützung an den Schiebern zu entdecken.

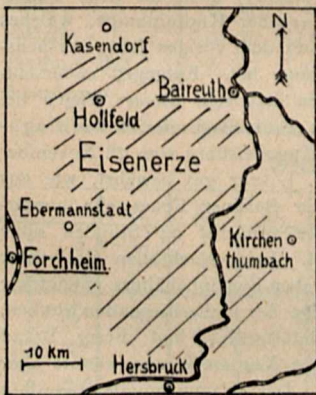
*) Vgl. *Prometheus* XXII. Jahrg., Nr. 8, Beilage S. 30.

Luftschiffahrt.

Leuchtfeuer für Luftschiffe. Über die beiden Leuchtfeuer für Luftschiffe, welche versuchsweise auf dem Bahnhof Spandau gebaut worden sind, macht Regierungs- und Baurat Roudolf im *Zentralblatt der Bauverwaltung* einige bemerkenswerte Angaben. Das eine Leuchtfeuer ist ein elektrisch-selbsttätiges Signal und besteht aus einem auf dem Dache eines Stellwerksgebäudes angebrachten Holzring von 5 m Durchmesser, welcher 30 wasserdichte, 50kerzige Kohlenfadenlampen trägt. Die Lampen stehen senkrecht nach aufwärts und sind an sechs getrennte Stromkreise angeschlossen, welche in Zeitabständen von je zwei Sekunden von einer gemeinsamen Schalttafel aus ein- und ausgeschaltet werden. Das Leuchtfeuer hat eine Tragweite von 500 m. Das zweite Leuchtfeuer ist als Blinkfeuer nach Art derjenigen für die Schiffsleuchttürme gebaut und besitzt senkrechte Linsensysteme, welche das Licht durch Brechung und Spiegelung sammeln, so dass es in parallelem Bündel austritt. Damit das Licht bis über den ganzen Horizont sichtbar ist, wird eine Fresnel'sche Linse von 187,5 mm Brennweite verwendet. Ausserdem kann man durch Prismen die unter der wagerechten Lichtebene liegenden Strahlen nach oben ablenken. Zum Betriebe wird gelöstes Acetylen benutzt, wobei das ausströmende Gas, bevor es zum Brenner gelangt, einen Motor für das Drehwerk antreibt. Dieses Leuchtfeuer hat eine Tragweite von 15 km. Mit elektrischen Bogenlampen und einer Linse von 300 mm Brennweite liess sich die Tragweite auch auf 30 km steigern.

Erzbergbau.

Neue Eisenerzlager. Auf dem Plateau des fränkischen Jura, etwa zwischen den Orten Ebermannstadt und Auerbach-Kirchenthumbach ostwestlich und Kasendorf und Hersbruck nordsüdlich, sind auf einem Gebiete von rund 100 000 ha grosse Eisenerzlager nunmehr einwandfrei festgestellt worden. Es kann also mit dem baldigen Beginn des Abbaues gerechnet werden.



Die im grossen Stile angelegten Aufschlussarbeiten haben durch über 500 Schächte und Bohrlöcher eine etwa 3,5 m mächtige Erzsicht ergeben, die unter einer im Mittel nur 1,75 m starken Decke liegt. Bei einer Annahme von nicht mehr als 1 m Mächtigkeit der Erzsicht und 85 000 ha Fläche kann die Erzmenge auf etwa 1700 Millionen t geschätzt werden. Die Analyse des Erzes ergibt: Eisen 40 bis 42 %, Mangan 0,7 % (0,5 bis 1,0 %), Phosphor 0,35 %, Tonerde 6,50 %, Kieselsäure 22 %, Schwefel 0,03 %, Arsen 0,009 %, Kupfer nur Spuren, Zink 0,023 %, Hydratwasser- und Glühverlust 10 bis 11 %, Grubenfeuchtigkeit 12 bis 15 %. Etwa $\frac{2}{3}$ der Menge ist von körnig mulmiger, $\frac{1}{3}$ von stückiger Beschaffenheit. Die stückigen Bestandteile weisen 52 bis 57 % Eisengehalt auf. Die Verhüttung dieser relativ phosphorreichen Eisenerze bietet nach dem basischen Martinprozess keine Schwierigkeiten. Der Abbau dürfte sich in Tagebau bei der sehr ge-

ringen Tiefe äusserst einfach gestalten. Die Entdeckung der ersten Erzfunde geschah bereits 1906 in der Nähe des Städtchens Hollfeld.

Neue Fabrikationsmethoden.

Ein neues Anwendungsgebiet der Pressluft. In der Verwendung der Pressluft zum Auftragen von Farben, Lacken usw. sind in den letzten Jahren recht beachtenswerte Fortschritte gemacht worden, und die mit den verschiedensten Anstreichmaschinen erzielten Erfolge haben wohl die Anregung gegeben zu einem Verfahren, auch breite Massen, wie Schokolade und Zucker, mit Hilfe geeigneter Apparate durch Pressluft zu „spritzen“. Dieses Verfahren wurde kürzlich von der Firma Riquet & Co. A.-G. in Leipzig-Gautzsch aufgenommen und wird von ihr bei der Fabrikation von Schokolade- und Zuckerwaren in grösserem Massstabe zur Anwendung gebracht. Mit Hilfe eines den bekannten Farbenspritzen nachgebildeten Apparates wird die warme und dadurch ziemlich leichtflüssige Zucker- oder Schokoladenmasse z. B. gegen die Wände geeigneter Formen gespritzt, wenn Hohlkörper hergestellt werden sollen; es können aber auch dickere und dünnere Überzüge in dieser Weise hergestellt werden, wobei zur Formgebung auch über Schablonen gespritzt werden kann, wie es auch beim Malen und Lackieren mit Pressluft üblich ist. Wenn in Formen gespritzt wird, so werden diese vorher in geeigneter Weise behandelt, um ein leichtes Ablösen der erkalteten und dadurch erhärteten Masse zu ermöglichen.

Praktische Erfindungen.

Universalschraubenschlüssel. Der Schraubenschlüssel war einmal ein Werkzeug des Maschinenbauers, des Schlossers. Heute aber, da wir Fahrräder und Automobile besitzen, da in jedem besseren Wohnhause technische Einrichtungen verschiedenster Art sich finden, und da selbst der kleine Landwirt ohne maschinelle Einrichtungen nicht mehr auskommt, heute ist der Schraubenschlüssel das Werkzeug von jedermann. Mehr



noch als früher macht sich also das Bedürfnis nach einem Universalschraubenschlüssel geltend, der, wenn nicht zu jeder, doch zu einer grösseren Anzahl der meistgebrauchten Schrauben passt und es unnötig macht, für jede Schraubengrösse einen besonderen Schlüssel haben, vielleicht — z. B. im Automobil — mitführen und im Bedarfsfalle heraussuchen zu müssen. Im sogenannten „Engländer“, dem Schraubenschlüssel mit verstellbarer Maulweite, besitzen wir zwar ein solches Universalinstrument, dem aber verschiedene Mängel anhaften, von denen der schwerwiegendste wohl die Unhandlichkeit beim Gebrauche ist. Es dürfte deshalb wohl, besonders bei den zahlreichen Nichtmaschinenbauern, die aber trotzdem häufig mit dem Schraubenschlüssel umgehen müssen, der in beistehender Abbildung dargestellte Universalschraubenschlüssel der Werkzeugmaschinen-Aktiengesellschaft in Köln Interesse finden, der für 8 — und bei Benutzung der beiden Kopfseiten auch für 10 — verschiedene Schraubengrössen passt. Der aus Temperstahl hergestellte, also recht haltbare Schlüssel ist bequemer und handlicher im Gebrauch als der „Engländer“ und dürfte sich deshalb auch in unseren Werkstätten bald einbürgern.

Verschiedenes.

Pariser Motoromnibusse im Dienste der französischen Heeresverwaltungen. Wie in der *Internationalen Revue für die gesamten Armeen und Flotten* berichtet wird, hat man bei den letzten französischen Manövern Versuche angestellt, mit einigen von den Pariser Automobilomnibussen das für die Verpflegung der Mannschaften benötigte Fleisch von den Schlachthöfen nach dem Manövergelände zu befördern. Zu diesem Zweck hatte man die Sitze aus dem Innern des Wagens entfernt, die Wände mit Zinkblech beschlagen und an der Decke Haken angebracht, woran das Fleisch angehängt wurde. Die Versuche haben sich im ganzen als erfolgreich erwiesen. Da aber das Innere der Wagenkästen beschränkt ist, so kann man auf diese Weise nur etwa 1500 kg Fleisch befördern, während die Leistung bei einer Fahrgeschwindigkeit von 12 bis 14 km in der Stunde zur Aufnahme von 2000 bis 2500 kg ausreichen würde. Mit Rücksicht auf die grossen Vorteile, die die Anwendung der vorhandenen etwa 800 Motoromnibusse für diesen Zweck im Kriegsfall bieten würde, beabsichtigt daher die Heeresverwaltung, für den Fleischtransport besonders eingerichtete Wagenkästen herstellen zu lassen, welche mit Leichtigkeit auf die Untergestelle der Motoromnibusse aufgesetzt werden können, und mit der Pariser Motoromnibusgesellschaft ein Abkommen zu treffen, wonach diese sich verpflichtet, in Zukunft ihre Motoromnibusse mit leicht auswechselbaren Wagenaufbauten zu versehen. Im Bedarfsfalle würden also, wenn diese Absicht zur Durchführung gelangt, jede Division 15 und jeder nicht im Divisionsverbande stehende Truppenteil 3 Motorwagen für die Fleischbeförderung erhalten. Die Kosten dieser Massnahme liessen sich decken, wenn man die jetzt im Gebrauch befindlichen Regimentsfleischwagen fortfallen liesse.

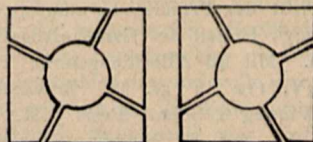
* * *

Grosses Rollendrucklager. Ein Rollendrucklager, welches bei 100 Umdrehungen in der Minute Drücke bis zu 1020000 kg mit Sicherheit aushalten kann, ist in einer Maschine zum Walzen von Eisenbahnwagenrädern auf dem Carnegie-Stahlwerk in Pittsburg eingebaut. Das Lager, welches von der Standard Roller Bearing Company in Philadelphia hergestellt ist, hat vollkommen zylindrische Walzen, da die theoretisch besseren kegelförmigen Walzen nur mit grossen Schwierigkeiten vollkommen genau gleich herzustellen gewesen wären. Die Walzen, von denen 24 vorhanden sind, haben 125 mm Durchmesser und sitzen radial in

Schlitzten eines Käfigs aus Phosphorbronze, dessen äusserer Durchmesser 1968 mm beträgt, und der eine innere Öffnung von 787 mm für die Welle besitzt. Die Walzen bestehen aus einem besonders legierten Stahl und sind, damit durch ihre Fliehkraft keine zu grossen Reibungswiderstände erzeugt werden, aussen auf Kugeln gelagert. Die gleichförmige Verteilung des Achsdruckes auf alle Rollen wird dadurch erzielt, dass der Lagerkörper auf einen kugelförmigen Teller aufgesetzt ist.

* * *

Kaminformsteine. Bezüglich unseres Referates über die neuen Frankeschen Kaminformsteine (Beilage S. 54) macht uns Herr Dipl.-Chemiker Pasquay dankenswerter Weise darauf aufmerksam, dass in seiner Ziegelei in Wesselnheim im Elsass bereits seit über 50 Jahren



sogenannte russische Kaminsteine hergestellt werden, die vor den neuangegebenen den Vorzug haben, dass nur eine Steinform (an Stelle der dort erforderlichen drei) nötig ist. Die beistehende Abbildung lässt die Form der Steine und die einfache Art, in der sich versetzt mauern lässt, erkennen.

* * *

Kinematograph und Reklame. Die öffentlichen kinematographischen Vorführungen haben, so gering ihr wirklicher Wert in sehr vielen Fällen auch sein mag, ein sehr grosses Publikum. Diesen Umstand macht sich eine unserer grössten Fabriken der Nahrungsmittelindustrie zunutze, um eine grosszügige und voraussichtlich äusserst wirkungsvolle Reklame zu machen, der aber auch vom Standpunkte des Volksbildners ein gewisser Wert nicht abgesprochen werden kann. Diese Fabrik lässt von ihren Betrieben kinematographische Aufnahmen machen, gibt die Filme kostenlos oder doch billig an die Kinematographentheater ab und gibt so weiten Volkskreisen Gelegenheit, einen Einblick in die Fabrikation ihres Produktes zu tun. Das erscheint eine Art der Reklame, die man sich gefallen lassen kann; sie weist auch dem Kinematographen einen Weg, den er bisher leider nicht gegangen ist. Ein Volksbildungsmittel war der Kinematograph bis jetzt im allgemeinen nicht, hoffentlich wird er es recht bald, wenn auch auf dem Umwege über die Reklame.

Neues vom Büchermarkt.

Lindow, Dr. Martin, Oberlehrer a. d. Kgl. Verein. Maschinenbauschulen in Dortmund. *Die Anwendung der Differentialrechnung auf das technische Zeichnen.* Mit 45 in den Text gedruckten Figuren. (V, 88 S.) 8°. Jena 1910, H. W. Schmidts Verlagsbuchhandlung, Preis 2 M.

Diese Neuerscheinung stellt eine wertvolle Ergänzung der bisherigen Fachliteratur dar. Bei Voraussetzung nur der elementarsten mathematischen Vorkenntnisse wird dem Leser gezeigt, wie er durch Benutzung der Tangente und des Krümmungskreises die punktweise Konstruktion einer Kurve wesentlich vereinfachen und sich erleichtern kann.

Der Inhalt des Werkchens ist in zwei Abschnitte gegliedert.

Der erste Abschnitt handelt über das technische Rechnen und Zeichnen, die graphische Darstellung von Funktionen, Tangente und Krümmungskreis, Elemente der Differentialrechnung, Einleitung in die Integralrechnung und schliesst mit der Anführung einiger praktischen Beispiele.

Der zweite Abschnitt enthält die Anwendungen auf die spezielleren Probleme, und mit ausführlicher Breite und Behaglichkeit werden die Konstruktionen der Parabel, Ellipse, Hyperbel, Sinuslinie, Zykloide, Epizykloide und Hypozykloide sowie der Kettenlinie behandelt. D.

Knelles, Adf., Ingenieur. *Die Berechnung von Gleis- und Weichenanlagen, vorzugsweise für Strassen- und Kleinbahnen.* (IV, 83 S. m. 44 Fig. u. 1 Taf.) gr. 8^o. Berlin 1910, J. Springer. Preis 3 M.

Koch, Dr. Max. *Beiträge zur Kenntnis der Höhengrenzen der Vegetation im Mittelmeergebiet.* (X, 311 S. m. 48 Taf.) 8^o. Halle 1910, C. A. Kaemmerer & Co. Preis 6 M.

Kümmell, Prof. Dr. Gottfried, Leiter des Physikochemischen Laboratoriums der Univ. Rostock. *Physikalisch-chemische Praktikumsaufgaben.* (VII, 71 S. m. 24 Fig.) gr. 8^o. Leipzig 1910, B. G. Teubner. Preis geh. 1,60 M., geb. 2 M.

Lehmann, Dr. O., Prof. an der Grossh. Bad. Techn. Hochschule Fridericiana in Karlsruhe. *Das Kristallisationsmikroskop* und die damit gemachten Entdeckungen, insbesondere die der flüssigen Luft. Aus der Festschrift der Fridericiana zum 53. Geburtstage Seiner Königl. Hoheit des Grossherzogs Friedrich II. von Baden. Mit 48 Abbildungen im Text und auf 1 Tafel. (V, 112 S.) gr. 8^o. Braunschweig 1910. Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 3 M.

Lelasseux, L., und R. Marque, Ingenieure. *Der Aeroplan für jedermann.* Mit einem Anhang: Die

beiden Schulen der Flugtechnik von Prof. Painlevé. Ins Deutsche übertragen von Ing. G. Rauch. (126 S. m. 27 Abbildungen.) 8^o. Paris 1910, Librairie Aéronautique. Preis 2 M.

Meigen, Prof. Dr. F. *Lehrbuch der Trigonometrie.* Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 42 in den Text gedruckten Figuren. (77 S.) gr. 8^o. (Technische Lehrhefte. Mathematik. Heft 5.) Leipzig 1910, J. M. Gebhardt's Verlag. Preis geh. 2 M., geb. 2,40 M.

Meyers Historisch-Geographischer Kalender für das Jahr 1911. XV. Jahrgang. Mit 365 Landschafts- und Städteansichten, Porträten, kulturhistorischen und kunstgeschichtlichen Darstellungen sowie einer Jahresübersicht. Als Abreisskalender eingerichtet. Leipzig, Bibliographisches Institut. Preis 1,75 M., Liebhaberausgabe 2,25 M.

Minkowski, Hermann. *Zwei Abhandlungen über die Grundgleichungen der Elektrodynamik.* Mit einem Einführungswort von Otto Blumenthal. (82 S.) Lex.-8^o. (Fortschritte der mathemat. Wissenschaften in Monographien H. 1.) Leipzig 1910, B. G. Teubner. Preis 2,40 M.

Himmelserscheinungen im Februar 1911.

Die Deklination der Sonne, welche am Anfang des Monats noch 17^o südlich ist, nimmt bis Ende des Monats um 10^o ab, so dass damit die Länge des Tages schnell wächst und von neun auf elf Stunden zunimmt. Am 19. tritt die Sonne in das Zeichen der Fische. Die Sonnenfleckenaktivität ist jetzt nur noch gering, und es dürfte die Zeit des Minimums herannahen, das nach dem Durchschnitt des letzten Jahrhunderts auf das Jahr 1911 fällt.

Der Merkur befindet sich im Steinbock und erreicht am 2. seine grösste westliche Ausweichung, wobei er 25^o 17' von der Sonne absteht und daher am frühen Morgen unter Umständen gesehen werden kann, obwohl er sehr südlich steht. Am 7. befindet er sich im absteigenden Knoten und am 18. im Aphel (Sonnenferne).

Venus ist Abendstern, steht aber nach Sonnenuntergang noch ziemlich tief im Sternbild des Wassermanns und geht schon gegen 8 Uhr unter. Die Deklination nimmt von -16^o auf 0^o zu.

Mars geht erst früh nach 5 Uhr auf; er steht sehr südlich im Schützen, weshalb die Beobachtungen noch

ungünstig sind. Nach den letzten Nachrichten sind aber an den Polen interessante Änderungen wahrzunehmen.

Jupiter kommt am 3. mit der Sonne in Quadratur und ist daher nach Mitternacht gut zu beobachten, wenn er auch noch ziemlich südlich steht.

Saturn steht 10^o nördlich vom Äquator und ist am Abend sehr hoch am Himmel unter günstigen Umständen zu beobachten. Gegen Mitternacht geht er unter.

Uranus geht erst früh gegen 6 Uhr auf, steht also ungünstig, während Neptun die ganze Nacht am Himmel sichtbar ist.

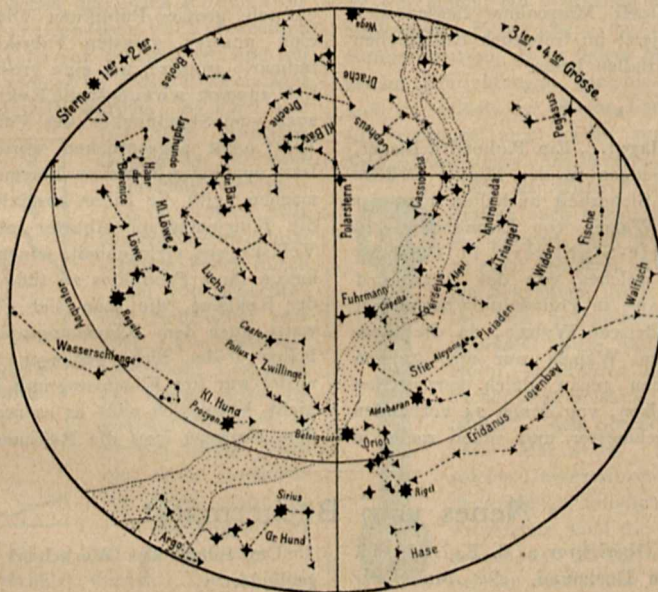
Die Phasen des Mondes sind: am 6. erstes Viertel, am 13. Vollmond, am 21. letztes Viertel. Er kommt am 9. in Erdferne und am 21. in Erdnähe.

In Konjunktion mit dem Monde kommen

am 5. Saturn (1^o 18' südlich vom Monde), am 19. Jupiter (1^o 31' nördlich), am 24. Mars (3^o 55' nördlich) und am 27. Merkur (3^o 10' nördlich).

Am 9. sind häufig Feuerkugeln sichtbar.

Nach Sonnenuntergang ist im Westen das Zodiakallicht zu sehen.



Der nördliche Fixsternhimmel im Februar um 8 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).